THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY
Q.540.5
CC
v.86
pt.12

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

CHEMISCHES ZENTRALBLATT.

VOLLSTÄNDIGES REPERTORIUM
FÜR ALLE ZWEIGE DER REINEN UND ANGEWANDTEN CHEMIE.

HERAUSGEGEBEN VON DER

DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT.

---

86. JAHRGANG (5. FOLGE. 19. JAHRGANG) 1915. I.

ZWEITES QUARTAL. APRIL BIS JUNI
SEITE 721—1390.

EIGENTUM DER DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT.

BERLIN,
KOMMISSIONSVERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN.
1915.

UNIVERSITY OF LYON
LIBRARY

CHEMISCHES ZENTRALBLATT.

VOLLSTÄNDIGES REFERATORIUM
FÜR ALLE ZWEIGE DER REINEN UND ANGEWANDTEN CHEMIE.

HERAUSGEGEBEN VON DER

DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT.

86. JAHRGANG (5. FOLGE, 16. JAHRGANG) 1915. I.

ZWEITES QUARTAL: APRIL BIS JUNI
BERLIN 1915.

INDEXED FOR DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT

BERLIN.
BUCHHANDLUNG VON L. STIELDAMPF & SOHN
1915.

Q.540.5
C C
v.86 pt.1 2

Chemisches Zentralblatt.

1915 Band I. **Nr. 14.** **7. April.**

Allgemeine und physikalische Chemie.

L. Gay, *Über das Ausdehnungsprodukt.* (Vgl. folg. Ref.) Läßt man ein Hydrat A, nH_2O einen reversiblen, isothermen Kreislauf durchmachen, bei dem osmotisch dem Hydrat ein Mol. a und n Mol. H_2O (im Idealzustand vollkommener Gase) bei den Tensionen [„Ausdehnungsbestreben" (vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **157**. 711; C. **1913**. II. 2023)] Π_1', bezw. Π_1 entzogen und dann bei den Tensionen Π_2' und Π_2 wieder zugeführt werden, so erhält man die Beziehung:

$$RT\left(n \log \frac{\Pi_1}{\Pi_2} + \log \frac{\Pi_1'}{\Pi_2'}\right) = 0,$$

aus der sich ergibt: $\Pi^n \Pi' = Z_n$. Z_n ist bei bestimmter Temp. und bestimmtem Druck eine Konstante u. wird vom Vf. als „Ausdehnungsprod." (produit d'expansibilité) bezeichnet. Diese Beziehung gilt auch dann annähernd, wenn die Zus. des Hydrats nicht, wie oben angenommen wurde, streng unveränderlich ist. Es ist ferner $RT d \log Z_n = V_n dP + \frac{EQ_n}{T} dT$ (V_n = Molekularvol. eines Hydrats von der Zus. A, nH_2O, Q_n = seine Bildungswärme, bezogen auf Komponenten im Zustand vollkommener Gase, dP und dT = Änderungen des Druckes und der Temp.). — Kennt man die Ausdehnungsprodd. der verschiedenen Hydrate eines Körpers, so kann man das Ausdehnungsbestreben und infolgedessen auch die Dampftension berechnen, die den Gleichgewichten von je 2 dieser Verbb. entsprechen. Bedeuten $[\Pi]_l^n$, $[\Pi]_m^n$ und $[\Pi]_l^m$ jedesmal das Ausdehnungsbestreben, das dem Gleichgewicht von je zwei der Verbb. $[A, nH_2O]$, $[A, mH_2O$ und $[A, lH_2O]$ entspricht, so ist $[\Pi]_l^n = \sqrt[n-l]{[\Pi^{n-m}]_m^n [\Pi^{m-l}]_l^m}$. Von diesen Gleichgewichten ist mindestens eines metastabil. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 64—67. [11/1.*].) BUGGE.

L. Gay, *Über die Löslichkeit von Hydraten.* (Vgl. vorst. Ref.) Es wird u. a. die Bedeutung des Ausdehnungsprod. für übersättigte Lsgg. diskutiert. Theoretische Erörterungen, die sich wegen ihrer mathematischen Form auszugsweiser Wiedergabe entziehen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 171—73. [1/2.*].) BUGGE.

Emil Hatschek, *Die Gestalt und Orientierung von Gasblasen in Gelen.* Gasblasen, die in Gelen sich bilden, zeigen übereinstimmend eine höchst bemerkenswerte Eigentümlichkeit: sie sind nie auch nur angenähert sphärisch, sondern stets linsenförmig und häufig nahezu ganz flach. Vf. schließt daraus, daß das Gel in den durch die Mittelebenen der Linsen definierten Richtungen dem Gasdruck bedeutend weniger Widerstand bietet, als in den darauf senkrechten, bezw. daß das Gel in den ersteren Richtungen „spaltbar" ist. Es fragt sich nun, ob diese Spaltbarkeit eine völlig regellose ist oder gesetzmäßige Orientierungen zeigt. Vf. diskutiert aus-

327852

führlich das stereometrische Problem und die Methoden der experimentellen Unters. und teilt einige Best. an CO_2-Blasen, hergestellt durch Essigsäure in Na_2CO_3-haltiger Gelatine, mit. Bisher ließen sich keine erkennbaren Gesetzmäßigkeiten auffinden. In deformierten Gelen stehen die Blasen senkrecht zur Druckrichtung. (Kolloid-Zeitschrift **15**. 226—34. Dez. [9/7.] 1914. London.) GROSCHUFF.

Paul Rohland, *Die Adsorptionsfähigkeit der Talke und Kaoline.* (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **13**. 62; **14**. 193; C. **1913**. II. 1368; **1914**. II. 104.) Vf. betont von neuen, daß bei der Adsorption von Farbstoffen durch Tone und Talk nicht konstitutive Einflüsse, sondern die kolloide Natur der Farbstoffe maßgebend sind. Auch die Theorie von BILTZ (BILTZ und PFENNING, VAN BEMMELEN-Festschrift 108; C. **1911**. I. 1102), daß die Dialysierbarkeit der Farbstoffe von der chemischen Molekulargröße abhängt, trifft nicht zu. Ebensowenig spielt der saure, basische oder substantive Charakter des Farbstoffes eine Rolle. Vf. diskutiert unter diesem Gesichtspunkt die Verss. von V. POSSANNER (Wochenblatt für Papierfabrikation **1914**. 3010) über die Adsorption verschiedener Farbstoffe an Talken. Die verschiedenen Talke zeigen graduelle Adsorptionsunterschiede, die in der Zus. u. Struktur der einzelnen Talke begründet sind. Setzt man zu der Talksuspension einen Anilinfarbstoff und von Zeit zu Zeit einen Tropfen HCl unter stetem Umrühren, so findet eine Quellung und Volumvergrößerung statt. — Weiter teilt Vf. einige Verss. über die Adsorption von Safranin und Tiefschwarz an verschiedenen Kaolinen mit, welche zeigen, daß auch die Adsorptionsfähigkeit der Kaoline gegenüber demselben Farbstoff variabel und um so größer ist, eine je größere Kolloidmenge der Kaolin mit W. bildet. Die Adsorptionsfähigkeit ist ein *Maßstab für die technische Verwertung der Talke und Kaoline in der Keramik und Papierindustrie.* Der Vermutung von LE BLANC, daß eine Beziehung zwischen chemischer Affinität und adsorbierender Kraft besteht, tritt Vf. nicht bei. Zuletzt diskutiert Vf. Adsorptionsverss. von MARC (Silicat-Zeitschrift 1913) mit krystalloiden Stoffen. (Kolloid-Zeitschrift **15**. 180—82. Nov. [1/10.] 1914. Stuttgart.) GROSCHUFF.

A. Boutaric, *Über die Polarisation und das Absorptionsvermögen der Atmosphäre.* (Vgl. Le Radium **11**. 74; C. **1914**. II. 6.) Nach ANGSTRÖM hängt das Absorptionsvermögen der Atmosphäre gleichzeitig von der Diffusion und von der Menge der absorbierenden Gase (hauptsächlich des *Wasserdampfes*) ab. Die Beobachtungen des Vfs. bestätigen diese Anschauung und zeigen, daß besonders die *Diffusion* eine wichtige Rolle spielt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 75—77. [11/1.*].) BUGGE.

Walter P. White, *Gebrauchsweise von Thermoelementen, besonders in der Calorimetrie, und Potentiometer für thermoelektrische Messungen, besonders in der Calorimetrie.* Vf. beschreibt eine Anordnung für Thermoelemente, die für Messung hoher Tempp. und andere Arbeiten, bei denen eine mittlere Genauigkeit erforderlich ist, sich durch Schnelligkeit und Bequemlichkeit empfiehlt. Sie ist auch für die erhöhte, in der Calorimetrie erforderliche Genauigkeit brauchbar. Das Thermoelement besteht aus 24 Paaren Kupferkonstantan; 0,0001° entsprechen 0,1 Mikrovolt. Die Genauigkeit der Messung der EMK. auf 0,1 Mikrovolt erfordert eine Wippe, die zur Elimination der störenden Nebenthermokräfte dient. Vf. beschreibt zwei für seinen Zweck brauchbare Potentiometerschaltungen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1856—85. September [20/7.] 1914. Geophysical Laboratory. CARNEGIE Institution of Washington.) BYK.

Walter P. White, *Schutz gegen elektrische Undichtigkeit durch Abschirmung, besonders bei Potentiometern.* Die Isolation muß häufig einen Widerstand von

5000 Megohm und mehr haben, um eine thermoelektrische Anordnung gegen vagabundierende Ströme von Kraft- und Lichtleitungen zu schützen, und bei Widerstandsmessungen sind häufig noch höhere Anforderungen zu stellen. Gegen derartige Isolationsmängel gewährt ein Äquipotentialschirm Schutz, der aus einem System von Metallplatten und Drähten besteht, das sich an jeder Berührungsstelle zwischen das Meßsystem und äußere Körper schiebt. Der Schirm wird nicht geerdet. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2011—20. Oktober [20/7.] 1914. Geophysical Laboratory. CARNEGIE Institution of Washington.) BYK.

W. Gaede, *Die Diffusion der Gase durch Quecksilberdampf bei niederen Drucken und die Diffusionsluftpumpe.* Die gegenseitige Durchdringung von Hg-Dampf und Gasen wird bei verminderten Drucken experimentell untersucht und festgestellt, daß die STEPHANsche Diffusionsgleichung die Gleichgewichtszustände gut darstellt. Die Verss. zeigen, daß man mit einer Hg-Luftpumpe in einem Gefäß einen Totaldruck erzeugen kann, welcher um ein Vielfaches niedriger ist als der Totaldruck in der dauernd mit dem Gefäß kommunizierenden Pumpe, wenn die Röhre, welche die Pumpe mit dem Gefäß verbindet, an einer Stelle gekühlt ist. Die bestehende, im Lehrbuch von MÜLLER-POUILLET vertretene Ansicht, man könne mit einer Hg-Luftpumpe keinen niedrigeren Totaldruck erzeugen, als die Spannkraft der Dämpfe in der Pumpe beträgt, wird nicht nur widerlegt, sondern es wird im Gegenteil gezeigt, daß der Diffusionsvorgang so geregelt werden kann, daß auch ohne Wrkg. der Luftpumpe beliebig niedrige Totaldrucke und Partialdrucke erzeugt werden können. Eine Vorrichtung dieser Art wird als Diffusionsluftpumpe bezeichnet. Die einfachste Pumpe dieser Klasse besteht aus einem geschlossenen Tonzylinder, der außen mit luftfreiem Wasserdampf umspült wird. Durch die Wand des Tonzylinders diffundiert von außen nach innen die im Tonzylinder enthaltene Luft. Wird der Wasserdampf im Innern des Tonzylinders bei Zimmertemp. kondensiert, so sinkt der Druck im Tonzylinder allmählich von 740 mm auf 15 mm. Durch Kombination einer Tonmembran mit einer Wasserstrahlpumpe gelingt es, nach dem gleichen Prinzip eine Röntgenröhre so hoch zu evakuieren, daß Röntgenstrahlen auftreten. Wegen der durch die Membran verursachten langsamen Saugwrkg. wird bei der Diffusionsluftpumpe die Tonmembran ersetzt durch einen Stahlzylinder mit einem oder mehreren Spalten, welche so gestellt sind, daß die Spaltweite von gleicher Größenordnung ist wie die freie Weglänge der Moleküle. Des geringen Dampfdruckes wegen ist das W. durch Hg ersetzt. Auf diese Weise gelang es, eine Diffusionsluftpumpe zu konstruieren, welche nicht nur die gleiche, mittlere Sauggeschwindigkeit hat wie die früher vom Vf. konstruierte rotierende Hg-Luftpumpe, sondern sogar vor dieser die Vorzüge hat, außer den Gasen auch alle Dämpfe abzusaugen, ausgenommen den Hg-Dampf, und wenn man die Hg-Dämpfe ausfriert, von allen bisher bekannten Luftpumpen das höchste Vakuum zu geben. (Ann. der Physik [4] **46**. 357—92. 12/2. 1915. [17/11. 1914.] Freiburg i. Br. Technisch-Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

M. A. Rosanow, C. W. Bacon und **R. H. White**, *Eine schnelle Methode zur Messung von Partialdampfdrucken flüssiger Gemische.* Die von ROSANOW, LAMB und BREITHUT (Ztschr. f. physik. Ch. **66**. 349; C. **1909**. II. 96) beschriebene Methode ist für die allgemeine Verwendung zu kompliziert. Die Vff. bestimmen nunmehr die Zus. des ersten von dem Gemisch entsandten Dampfes, indem sie eine Reihe von Portionen des in seiner Zus. veränderlichen Destillates analysieren und daraus die Zus. des der beginnenden Destillation entsprechenden Dampfes extrapolieren. In ähnlicher Weise kann man so auch die Zus. des dem Rückstand entsprechenden Dampfes berechnen. Der App. besteht in einem birnenförmigen

Destillationsgefäß, das elektrisch geheizt wird, und aus dem der Dampf zunächst in einen dasselbe umgebenden Glasmantel strömt; dadurch wird Rückflußkondensation vermieden. Das ganze Gefäß schiebt sich in einen Thermostaten, dessen Temperatur etwas über der zur Dest. erforderlichen gehalten wird. Aus dem Glasmantel strömt der Dampf vertikal abseits und wird in einem gekühlten Schlangenrohr kondensiert. Ein System von Hähnen gestattet, die einzelnen Portionen getrennt aufzufangen. Die in den App. eintretende Luft wird sorgfältig durch $CaCl_2$ getrocknet. Als Analysenmethode für die binären Gemische diente die Best. der Refraktion, wobei der Abweichung vom additiven Verhalten durch eine Korrektion Rechnung getragen wird. Die Substanzen werde sorgfältig gereinigt. Die Methode wird angewandt auf die Gemische: *CS_2-CCl_4*, *$CHCl_3$-Toluol*, *Aceton-Toluol*, *Äthyljodid-Äthylacetat*. Für jedes der Substanzpaare wurden die Kpp. der Gemische verschiedener Zus. bestimmt. (Journ. Amer. Chem. Soc. **36**. 1803—25. September. [2/7.] 1914. Worcester. Massachusetts.) Byk.

M. A. Rosanow, C. Bacon und **John F. W. Schulze**, *Eine Methode zur Bestimmung der Partialdrucke aus den Totaldrucken binärer Gemische und eine Theorie der fraktionierten Destillation.* (Vgl. M. A. Rosanow, Journ. Franklin Inst. **172**. 527; C. **1912**. I. 470.) Als Beispiele für seine früher dargelegte mathematische Methode berechnet Vf. die Partialdrucke im Gemisch *CCl_4-Bzl.* für verschiedene Zus. bei 50° u. findet sie in sehr guter Übereinstimmung mit den Messungen von Zawidzki. Das gleiche gilt von den Gemischen *Äthyljodid-Äthylacetat*, sowie *Chlf.-Aceton*. Für *Bzl.-Toluol* ist die analytische Methode zur Feststellung der Zus. der Gemische (Best. des Refraktionsindex) nicht genau genug. Hier dienen die Messungen des Totaldruckes auf Grund der Theorie zur Ermittlung der Zus. des Gemisches. Die Übereinstimmung der gefundenen und berechneten Zus. der Dämpfe stellt zugleich eine Prüfung der früher von Rosanow entwickelten Theorie der fraktionierten Dest. vor. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1993—2004. Oktober. [25/7.] 1914. Worcester. Massachusetts.) Byk.

M. A. Rosanow, John F. W. Schulze und **R. A. Dumphy**, *Die Partialdrucke ternärer Gemische von Toluol, Kohlenstofftetrachlorid und Äthylenbromid.* (Vgl. Rosanow, Bacon und White, S. 724.) Vff. wollen den Einfluß von Zwischenkondensationen bei bestimmten Temp. auf den Gang der Dest. ternärer Gemische untersuchen. Als Vorarbeit ist dazu die Ausarbeitung einer analytischen Methode für ternäre Gemische erforderlich, sowie die Best. ihrer Partialdrucke beim Siedepunkt unter Atmosphärendruck. Als Substanztripel wurden Toluol, CCl_4 u. $C_2H_4Br_2$ wegen der Einfachheit ihrer ternären Siedefläche und der Verschiedenheit ihrer physikalischen Eigenschaften gewählt, die die Analyse erleichtert. Als analytische Mittel diente die Best. der D. und der Refraktionsindex. Von jedem siedenden Gemisch wurden 5 getrennte Portionen analysiert, aus deren Zus. man die des erst entsandten Dampfes berechnen kann. Bei den Temp. 83, 91, 99, 107, 115° wurden je 4 verschiedene ternäre Gemische und die drei binären von dem betreffenden Kp. bei Atmosphärendruck in der angebenen Weise bezüglich der Zus. ihres Dampfes untersucht; so hat z. B. der Dampf einer bei 83° siedenden Mischung von 73,42% CCl_4, 1,88% C_7H_8, 24,70% $C_2H_4Br_2$ die Zus. 90,8% CCl_4, 0,8% C_7H_8, 8,4% $C_2H_4Br_2$. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2480—95. Dezember. [17/8.] 1914. Mellon Inst. of industrial research, Univ. of Pittsburg.) Byk.

Erwin Schrödinger, *Notiz über den Capillardruck in Gasblasen.* In der Näherungsformel für den Drunk, bei dem eine Luftblase aus einer vertikalen Capillare von gegebenem Radius in eine Fl. austritt, wird das zweite Näherungsglied

berechnet, das bisher vielfach falsch angegeben wurde. Einige Konsequenzen der Theorie wurden experimentell bestätigt. (Ann. der Physik [4] **46**. 413—18. 12/2. [27/10. 1914]. Wien II. Physikal. Inst. d. Univ.) Byk.

A. Rosinger, *Beiträge zur Kolloidchemie des Asphalts.* (Vgl. Diss. Koloszvár, 1910.) Vf. beobachtete, daß *sulfurierter Asphalt* auch ohne Belichtung in Lösungsmitteln (Bzl., Chlf.) unl. wurde und ganz das Verhalten eines irreversiblen Kolloids zeigte. Die Sulfurierung liefert nicht immer ein gleiches Prod.; auch der Grad der Vertreibung des Pseudocumols ist auf die Lichtempfindlichkeit und andere Eigenschaften von Einfluß. Aus konz. Lsgg. eingetrocknete dickere Schichten von sulfuriertem Asphalt geben an der Luft leichter unl. Massen als aus verd. Lsg. eingetrocknete dünnere Schichten. Auch die Lichtempfindlichkeit einer dickeren Schicht desselben Asphalts ist größer als einer dünneren. Dieses verschiedene Verhalten führt Vf. auf eine verschiedene mikrochemische Struktur der verschieden dicken Schichten zurück; von dem Dispersitätsgrade hängt das Adsorptionsvermögen für Sauerstoff und damit die Irreversibilität ab. Durch Sensibilisatoren (Anethol, Eugenol, Safrol, Isosafrol, Eugenolmethyläther, Isoeugenoldimethyläther) in geringer Menge wird die Lichtempfindlichkeit gesteigert; größere Mengen machen auch ohne Belichtung den sulfurierten Asphalt unl. Die Sensibilisatoren wirken, da sie bei syrischem Asphalt, sowie α-, β- u. γ-Harzen ohne Einfluß sind, nur auf die höher sulfurierten Asphaltpartien ein. Apiol, Isoapiol, Asaron wirken nicht als Sensibilisatoren (vermutlich weil sie beim Eintrocknen krystallisieren). Eugenol vermindert die Lichtempfindlichkeit. Die Sensibilisatoren machen auch gegen Wärme empfindlich. (Kolloid-Zeitschrift **15**. 177—79. Nov. [11/7.] 1914. Großwardein, Nagyvárad, Ungarn.) Groschuff.

K. Schrott, *Empfindlichkeitsbestimmung nach metrischen Maßen.* Vf. wertet die zur Erzielung des ersten wahrnehmbaren Eindrucks auf einer photographischen Platte oder einer bestimmten Schwärzung erforderliche Lichtmenge in absol. technischen Einheiten, d. h. in Meter-Sekunden-Normalkerzen aus. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **14**. 223—37. Febr. 1915. [12/11. 1914.].) Byk.

Alfred Benrath, *Photochemische Reaktionen von Verbindungen seltener Elemente.* Durch Reduktionsmittel, wie Oxalsäure, Oxysäuren, besonders Wein- u. Citronensäure, u. Alkohole werden die *Thallohalogenide* im Licht zu Metall reduziert. Dabei wird das Chlorid rasch und durchgreifend zers., das Bromid viel langsamer, das Jodid nur äußerst träge. Das Sulfat scheint ganz beständig zu sein. Am kräftigsten wirkt Oxalsäure, am langsamsten A. Die Photokatalyse der Oxalsäure durch Thallochlorid in schwefelsaurer Lsg. vollzieht sich in folgenden 3 Stufen:

$$COOH—COOH + 2TlCl = 2CO_2 + 2HCl + 2Tl;$$
$$2Tl + H_2SO_4 = Tl_2SO_4 + H_2; \qquad Tl_2SO_4 + 2HCl = 2TlCl + H_2SO_4.$$

Die *Thalliverbb.* werden durch die genannten organischen Substanzen bedeutend leichter reduziert. Zu den lichtempfindlichsten Systemen gehört Thallibromid in w. Oxalsäurelsg. Je nach der angewandten Lichtart entstehen zwei verschiedene Bromide, ein rotes und ein gelbes. Aus Thallichloridlsgg. fällt zunächst Sesquichlorid, Tl_2Cl_3, aus, das auf diese Weise rein erhalten werden kann. Bei längerer Belichtung geht dieses in TlCl u. Tl über. Eine Lsg. von *Titantetrachlorid* in A. färbt sich violettblau; die Lsg. gibt die Rkk. des dreiwertigen Ti; der A. wird zu Aldehyd oxydiert. Auch TiO_2 und Titanschwefelsäure werden, wenn auch erst nach Monaten, im Sonnenlicht zu Verbb. des 3-wertigen Ti reduziert. Das 3-wertige Ti geht durch Luftsauerstoff leicht wieder in 4-wertiges über. Sonst kann Ti

möglicherweise im Pflanzenkörper als O_2-Überträger wirken. *Tellurige S., Tellursäure, SO_2* werden durch Oxalsäure im Licht zu Te, bezw. S reduziert. Iridiumsalmiak löst sich im Licht langsam in verd. Oxalsäure oder Weinsäure mit hellbrauner Farbe auf. Die Röhren enthielten starken CO_2-Druck. Die reduzierte Ir-Verb. läßt sich als olivengrünes Salz der Zus. *$Ir_2Cl_6—6\,NH_4 \cdot Cl—3\,H_2O$* isolieren. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **14**. 217—22. Febr. 1915. [11/11. 1914.] Bonn. Chem. Inst. d. Univ.) Byk.

M. C. Dekhuyzen, *Die Korrektur von ungefähr $^1/_{66}$ bei der Gefrierpunktsbestimmung von verdünnten wässerigen Lösungen bei 1^0 Unterkühlung.* Aus den Unterss. des Vfs. geht hervor, daß die Erhöhung der zu untersuchenden Flüssigkeitsmenge von 15 auf 20 ccm keine größere Genauigkeit der Gefrierpunktsbest. zur Folge hat. Bei der experimentellen Unters. dieser Frage ist es erforderlich, den Gefrierpunkt der Fl. bei verschiedener Unterkühlung festzustellen. (Chemisch Weekblad **12**. 24—28. 9/1. Utrecht.) Schönfeld.

H. J. Prins, *Die Anwendung der Aktivierungstheorie auf Oxydationserscheinungen.* (Vgl. Chemisch Weekblad **11**. 474; C. **1914**. II. 196.) Mit Hilfe seiner Theorie der gegenseitigen Aktivierung versucht der Vf., auch Oxydationserscheinungen zu erklären. (Chemisch Weekblad **12**. 38—48. 16/1. Zaandam.) Schönfeld.

Anorganische Chemie.

Alfred Benrath, *Über die Einwirkung des Lichtes auf Chlorwasser. Entgegnung an Herrn H. M. Dawson.* (Vgl. Dawson, S. 246.) Die Formel des Vfs. kann seiner Meinung nach keinem Zufall zugeschrieben werden, da sie auf eine größere Anzahl von Versuchsreihen paßt. Innerhalb der engen Grenzen, in denen sich die Konzentration von HCl bewegt, kann die Konzentration von HCl und damit auch die Leitfähigkeitszunahme oder Abnahme der Cl_2-Konzentration proportional gesetzt werden. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **14**. 238. Februar.) Byk.

G. Klemp und **J. Gyulai**, *Vorläufige Notiz über kolloide Arseniate.* Versetzt man gewisse Metallsalzlsgg. [$ZnSO_4$, $ZnCl_2$, $FeSO_4$, $MnSO_4$, $CdSO_4$, $Co(NO_3)_2$, $CaCl_2$] mit $(NH_4)_2SO_4$ (bezw. NH_4Cl), Essigsäure und überschüssigem Natriumarseniat, so entstehen kolloide Arseniate. Erhalten wurden so als Gallerten *Zink-, Ferro-, Mangano-, Kobalto-, Kadmium-* und *Calciumarseniate.* Nach einiger Zeit schieden sich aus den Gallerten krystallinische Gebilde aus. Bei Abwesenheit von Ammonuimsalzen und Essigsäure entstanden statt der Gallerten unter sonst gleichen Bedingungen gelatinöse Ndd. Mit Blei-, Silber-, Nickel-, Barium-, Strontium-, Cupri-, Mercuri-, Ferri-, Aluminiumsalzen konnten Vff. keine Gallerten erhalten. (Kolloid-Zeitschrift **15**. 202—3. Nov. [25/8.] 1914.) Groschuff.

R. Seeliger, *Über die Emissionsbedingungen einiger Bandenspektra des Stickstoffs und Kohlenstoffs.* Der Vf. und Gehrcke haben schon früher bei der Unters. der Emissionsbedingungen exakt definierte Bedingungen durch Verwendung von Elektronen einheitlicher und bestimmter Geschwindigkeiten geschaffen. Diese Methode, die mit gebremsten Kathodenstrahlen arbeitet, wird jetzt experimentell vervollkommnet und zum Studium der Anregungsbedingungen einiger Bandenspektra durch schnelle und langsame Kathodenstrahlen und durch Kanalstrahlen benutzt. Die N_2-Banden der zweiten positiven Gruppe werden stark angeregt durch lang-

same Kathodenstrahlen (Geschwindigkeit kleiner als etwa 20 Volt), nur sehr schwach von schnelleren Strahlen und überhaupt nicht von Kanalstrahlen. Umgekehrt wurden die Banden der negativen Gruppe am stärksten angeregt von schnellen Kathodenstrahlen, wesentlich schwächer von langsamen Kathodenstrahlen und Kanalstrahlen. Die Banden des C und seiner Verbb. zeigen keinen Unterschied in der Anregung durch schnelle und langsame Kathodenstrahlen. Durch Kanalstrahlen werden die Cy-, (C + H)- und die SWANschen Banden zwar nur schwach, die CO-Banden aber überhaupt nicht angeregt. Das Beobachtungsmaterial wird auf Grund der von STARK vertretenen Anschauungen über die Träger der Bandenspektra diskutiert. (Physikal. Ztschr. **16**. 55—59. 15/2. [Januar.] Charlottenburg.) BYK.

Herbert Augustin, *Über die Dichte des flüssigen Wasserstoffs, den Brechungsexponenten und die Dispersion des flüssigen Wasserstoffs und des flüssigen Stickstoffs.* Die Auftriebsmethode zur Best. der D. wird so weit ausgebaut, daß mit ihr die D. des fl. H_2 auf 0,8—0,9‰ genau bestimmt werden kann. Dabei ergeben sich technische Einzelheiten, die sich beim Arbeiten mit fl. H_2 als nützlich erweisen. Zur Bestimmung des Brechungsexponenten des flüssigen H_2 von $\lambda = 656{,}3\ \mu\mu$ bis $\lambda = 404{,}7\ \mu\mu$ wird die WIEDEMANNsche Methode der Totalreflexion umgestaltet. Die erreichte Genauigkeit (0,2‰ von n — 1, wenn n der Brechungsexponent) wird hauptsächlich durch Verwendung eines doppelwandigen Vakuumgefäßes mit angeschmolzenen Planfenstern ermöglicht. Die Versuchsanordnung wird sodann noch zur Best. der Dispersion des fl. N_2 verwendet. Die experimentellen Ergebnisse werden zur Berechnung der WIENERschen Formzahl (Ber. K. Sächs. Ges. Wiss., Math.-phys. Kl. **62**. 256; C. **1911**. I. 456) benutzt. Dabei ergibt sich, die Gültigkeit der vorgenommenen Extrapolationen vorausgesetzt, daß die H_2-Molekeln sich dielektrisch so verhalten, als ob ihre Gestalt kugelförmig, die N_2-Molekeln so, als ob ihre Gestalt nahezu kugelförmig wäre. Doch reichten die vorliegenden Tatsachen zu einer strengen Prüfung der Theorie noch nicht aus. (Ann. der Physik [4] **46**. 419—45. 12/2. [1/8. 1914]. Leipzig. Physik. Institut d. Univ.) BYK.

Bertha Heimann, *Über die Lebensdauer des Thoriums.* Für die Lebensdauer des *Thoriums* sind von verschiedenen Forschern untereinander abweichende Werte erhalten worden. Verfasserin machte einen neuen Vers. zur Best. dieser Lebensdauer, indem sie nach der zuerst von MC COY (Phys. rev. I. 403) angewandten Methode die α-Strahlung dünner Schichten eines Thoriumpräparates maß, das sich in bezug auf Mesothor in vollständigem Gleichgewicht befand. Aus diesen Messungen ergab sich, daß 1 g Thorium durch seine α-Strahlung einen Strom von 1,762 E.S.E. unterhält; daß ferner die Zahl der von 1 g Thor insgesamt erzeugten α-Teilchen $1{,}99 \cdot 10^4$ beträgt. Für die Lebensdauer T des Thoriums läßt sich hieraus der Wert $1{,}60 \cdot 10^{10}$ Jahre berechnen. Nimmt man an, daß bei den Verss. die α-Strahlen alle parallel zum Feld verlaufen, so muß dieser Wert korrigiert werden; man erhält dann $T = 1{,}38 \cdot 10^{10}$ Jahre. Der tatsächliche Wert dürfte zwischen diesen Zahlen, bei $1{,}5 \cdot 10^{10}$ Jahren, liegen. (Monatshefte f. Chemie **35**. 1533—36. Dezember [9/7.] 1914. Wien. Inst. f. Radiumforschung.) BUGGE.

Arthur Holmes und **Robert W. Lawson**, *Zur Frage des Endproduktes der Thoriumreihe.* Vff. bestimmten in einer Reihe von Mineralien (vgl. S. 190) den Gehalt an *Uran*, *Thor* und *Blei*. Unter der Voraussetzung, daß die Zerfallsprodd. von Radium F und Thorium D beide isotop mit Blei sind, ergibt sich aus den Verhältnissen dieser Elemente mit einiger Wahrscheinlichkeit, daß *Thoriumblei* nicht stabil sein kann. Weitere Überlegungen führen zu dem Resultat, daß es eine Halbwertzeit von ungefähr 10^6 Jahren besitzt. Hieraus kann gefolgert werden,

daß es ein β-Strahler ist u. sich in ein stabiles, dem Wismut isotopes Element verwandelt. (Monatshefte f. Chemie **35**. 1537—55. Dezember [9/7.] 1914. Wien. Inst. f. Radiumforschung.) BUGGE.

Wa. Ostwald, *Metallsole aus Carbonylen.* (Vorläufige Mitteilung.) Lsgg. von *Nickelcarbonyl* in Bzl. lassen nach etwa 2 Tagen grünes Nickelhydroxyd fallen. Erhitzt man die (farblose) Benzollsg. auf 80°, so färbt sie sich unter schwacher Gasentw. violettblaugrau. Aus der Lsg. fällt nach ca. 2 Tagen schwarzes Ni. Aus dem *Nickelsol* ließ sich das Ni auch durch Schütteln mit HCl entfernen. (Kolloid-Zeitschrift **15**. 204. Nov. [20/10.] 1914.) GROSCHUFF.

C. Paal und **Hans Büttner**, *Über katalytische Wirkungen kolloidaler Metalle der Platingruppe. XI. Die Reduktion der Molybdänsäure.* (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **47**. 2202; C. **1914**. II. 754.) Die Vff. haben ihre l. c. beschriebenen Verss. mit einem nach PAAL und AMBERGER dargestellten (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 124; C. **1914**. I. 572), besonders wirksamen, kolloidalen Palladiumpräparat wiederholt und konnten feststellen, daß die Reduktion von *Ammoniummolybdat* zu *Molybdäntetrahydroxyd* relativ rasch bei Zimmertemp. und gewöhnlichem Druck verläuft. Läßt man dann die weitere Einw. des H bei schwacher Wärme und geringem Überschuß sich vollziehen, so geht die Reduktion weiter und führt zum schwarzen *Molybdäntrihydroxyd*:

$$(NH_4)_6Mo_7O_{24}, 4H_2O + 21H = 7Mo(OH)_3 + 6NH_3 + 7H_2O.$$

Das Trihydroxyd ist unl. in H_2SO_4 und HCl; es setzte sich bei der Reduktion als schwarzes, äußerst feines Sediment ab, das auch das Palladiumhydrosol adsorbiert enthielt. In einer H-Atmosphäre getrocknet, bildete das Reduktionsprod. schwarze, spröde, glänzende Krusten mit bläulichem Oberflächenschimmer. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 220—23. 20/2. [1/2.] Lab. f. angew. Chemie u. Pharmazie d. Univ. Leipzig.) SCHÖNFELD.

C. Paal und **Christian Hohenegger**, *Über katalytische Wirkungen kolloidaler Metalle der Platingruppe. XII. Die stufenweise Reduktion des Acetylens.* (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 2684. 2692; C. **1910**. II. 1589. 1590.) Die Verss. zur *stufenweisen Reduktion von* C_2H_2 führten die Vff. teils in der Gasbürette, teils in einem mit Gasbürette verbundenen Schüttelgefäß, sowie auch, um größere Gasmengen verwenden zu können, im geschlossenen, kreisenden Gasstrom aus. Als H-Überträger dienten wss. Lsgg. des nach PAAL dargestellten festen *Palladiumhydrosols.* Alle Verss. wurden bei Zimmertemp. ausgeführt. Bestand das Gasgemisch aus gleichen Teilen C_2H_2 und H, so war die Ausbeute an C_2H_4 von den Versuchsbedingungen abhängig. Aus festem Pd-Hydrosol frisch bereitete Lsgg. liefern weniger *Äthylen*, wie schon gebrauchte Pd-Lsgg., weil ein Teil des vom Pd adsorbierten C_2H_2 durch Kondensation oder Polymerisation verändert wird und nicht mehr zu C_2H_4 reduzierbar ist, während Pd-Lsgg., die schon mit C_2H_2 in Berührung waren, ihr Adsorptionsvermögen für C_2H_2 allmählich verlieren. Der H befindet sich in ersterem Falle dem unveränderten C_2H_2 gegenüber im Überschuß u. reduziert einen Teil davon zu *Äthan.*

Versuche in der Gasbürette. Für die Verss. diente ein 56,1% Pd enthaltendes kolloidales Pd-Präparat.

	Gewicht des Pd	Versuchsdauer	Gasrest (0°, 760 mm)
Nr. 1. Zu 30 ccm C_2H_4 zugesetzt 10 ccm Pd-Lsg., darauf 30 ccm H	0,0894 g (= 0,05 g Pd)	16 Stdn., 40 Min.	13,87 ccm (ungesätt. KW-stoffe) hauptsächlich *Äthylen* 50%, H 10,25%, Äthan 39,75%
Nr. 2. Zur Pd-Lsg. wurde H, darauf C_2H_2 gegeben	0,0447 g (= 0,025 g Pd)	mehrere Stunden	15,27 ccm (73,25% ungesättigte KW-stoffe)
Nr. 3. Zum H-C_2H_2-Gemisch wurde Pd gegeben	0,0186 g (= 0,01 g Pd)	mehrere Stunden	Anfangsvol. 60,57 ccm, Endvol. 20,06 ccm. (7% C_2H_2, 78,94% C_2H_4, 9,68% C_2H_6, 4,38% H)

Nr. 4. Das Pd wurde mit einer überschüssigen Menge Acetylen in Berührung gebracht, bis keine Adsorption mehr stattfand; darauf wurde H zugegeben (Vol. = dem Vol. des nicht adsorbierten C_2H_2). Der Gasrest enthielt 77,77% ungesättigte KW-stoffe.

Nr. 5a. Auf das nicht adsorbierte Acetylen des l. c. beschriebenen Vers. Nr. 2 ließen die Vff. 25 ccm H einwirken. Der Gasrest (nach 15 Stdn.) enthielt 52,55% ungesättigte KW-stoffe, 44,45% Äthan und 3,63% H.

Nr. 5b. Die aus dem Pd des Vers. 5a wiedergewonnene Pd-Lsg. (vgl. weiter unten) wurde mit Acetylen, dann mit H behandelt. Der gesamte H war zur Äthylenbildung verbraucht worden.

Die Vff. haben, ausgehend von *ammoniakal. Silberlsg.* (vgl. HABER, Habilitationsschrift) als Absorptionsmittel für *Acetylen*, ein einfaches gasvolumetrisches Verf. zur *Best. von Acetylen neben Äthylen* ausgearbeitet, das praktisch brauchbare Resultate liefert (vgl. HOHENEGGER, Diss. Erlangen, 1912). Aus den Verss. 1—3 geht hervor, daß je nach den Versuchsbedingungen ein mehr oder minder großer Teil des C_2H_2 in C_2H_4 übergeführt wird, daß aber der Verlauf der Rk. durch die Adsorptionsfähigkeit des Pd für C_2H_2 stark beeinflußt wird. Je mehr Pd angewendet wird, desto geringer ist die Menge der gasförmigen Endprodd. und die Menge der ungesättigten KW-stoffe (Äthylen). Aus 5a ergibt sich, daß das von Palladiumhydrosol adsorbierte C_2H_2, wenn es mit Pd längere Zeit ($5^1/_2$ Tage) in Berührung war, für die Reduktion zu Äthylen so gut wie nicht mehr in Frage kommt. Aus der im Vergleich zu 5a weit höheren Ausbeute an Äthylen beim Vers. 4 ergibt sich, daß von dem adsorbierten C_2H_2 wenigstens ein Teil noch als solches vorhanden war. Die Pd-Lsg. wurde nach Beendigung des Vers. 5a herausgespült, ein Teil des W. abdestilliert, wobei ölige Tröpfchen mit übergingen, darauf wurde die Lsg. mit Ä. behandelt und mit H_2SO_4 versetzt; der Nd. wurde in W. gelöst und zu weiteren Verss. verwendet. Das Präparat hatte sein Adsorptionsvermögen für Acetylen zum großen Teile eingebüßt. Während bei Verss., in denen das Acetylen im Überschuß vorhanden war, der H vollständig für die Äthylenbildung verbraucht wurde (vgl. 5b) trat bei Verss., in denen gleiche Volumina C_2H_2 u. H zur Wrkg. kamen, keine quantitative Reduktion zu Äthylen ein.

Versuche im Schüttelgefäß. Die Verss. wurden in der von PAAL und GERUM (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 813; C. **1908**. I. 1525) beschriebenen, mit einer Gasbürette verbundenen Schüttelente von bekanntem Rauminhalt ausgeführt. Die Schüttelente enthielt C_2H_2 und die Pd-Lsg. Sie wurde mit der H enthaltenden Gasbürette verbunden und dann der App. in Gang gesetzt. Der Reduktionsprozeß wurde unterbrochen, wenn ein dem C_2H_2 gleiches Vol. H verbraucht war,

worauf das Gas analysiert wurde. Auch diese Verss. bestätigten die bei den Verss. in der Gasbürette gemachten Beobachtungen. Um die Reduktionsverss. mit etwas größeren Gasmengen ausführen zu können, bedienten sich die Vff. eines *Apparates* (im Original abgebildet), in dem sich die Reduktion des Acetylens im geschlossenen, kreisenden Gasstrom vollzog. Der App. besteht aus zwei miteinander verbundenen 5 l-Flaschen; eine Flasche ist kalibriert, um die bei der Reduktion eintretende Volumabnahme messen zu können. Die Flasche steht in Verbindung mit dem das Palladiumhydrosol enthaltenden Kugelapp. u. dieser mit einer kleinen Hg-Luftpumpe, die wieder mit der kalibrierten Flasche verbunden ist. Die in diesem App. vorgenommenen Verss. zeigen abermals, daß bei Anwendung frischer Pd-Lsgg. die Äthylenbildung zugunsten der Äthanbildung zurücktritt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 275—87. 20/2. [6/2.] Pharm.-chem. Inst. Univ. Erlangen.) SCHÖNFELD.

Organische Chemie.

E. Paternò, *Synthesen in der organischen Chemie mit Hilfe des Lichtes.* (Vgl. Gazz. chim. ital. **44**. II. 99; C. **1914**. II. 1452.) Vf. faßt seine früheren Unterss. zusammen und setzt sich mit CIAMICIAN und SILBER über die Priorität namentlich der die gegenseitige Einwrkg. von Ketonen und aromatischen KW-stoffen betreffenden Arbeiten auseinander. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 463—75. 18/12. [31/8.] 1914. Rom. Chemisches Institut d. Univ.) BYK.

Giacomo Ciamician und **P. Silber**, *Chemische Lichtwirkungen. XXXIII.* (32. Mitteilung s. S. 548.) Die Vff. polemisieren gegen PATERNÒ (vgl. vorstehendes Ref.). — Die Vff. haben in Ergänzung einer früheren Unters. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **47**. 1812; C. **1914**. II. 771, vgl. auch PATERNÒ, CHIEFFI, PERRET, Gazz. chim. ital. **44**. I. 152; C. **1914**. I. 2150) ein Gemisch von *Äthylalkohol* und *Acetaldehyd* der Einw. des Lichtes unterworfen. Hierbei wird in Übereinstimmung mit der früheren Annahme neben Diacetyl das von TSCHUGAJEW (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 2520; C. **1905**. II. 651) beschriebene *Dimethyläthylglykol*, $CH_3 \cdot CH(OH) \cdot CH(OH) \cdot CH_3$, erhalten, das durch die Oxydation mittels Br zu Diacetyl identifiziert wird. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 190—95. 20/2. [22/1.] Bologna.) SCHMIDT.

A. Pieroni und **C. Coli**, *Einwirkung von Selenbromid auf Alkylmagnesiumverbindungen.* Um die im Vergleich zum Schwefel viel größere Reaktionsträgheit des Selens zu überwinden, haben sich Vff. zur Einführung dieses letzteren Elementes in organische Radikale der Einw. von Se_2Br_2 auf Äthylmagnesiumbromid und auf Acetylendimagnesiumbromid bedient. Die GRIGNARDsche Verb. des Acetylens wurde nach JOSSITCH (Bull. Soc. Chim. Paris **28**. 922; **30**. 208) durch Einleiten eines trocknen C_2H_2-Stromes unter Eiskühlung in eine äth. Lsg. von Äthylmagnesiumbromid erhalten. Die Rkk. verlaufen nach den folgenden Gleichungen:

$$\begin{matrix} CMgBr \\ ||| \\ CMgBr \end{matrix} + 4Se_2Br_2 + 2H_2O = \underset{\text{I.}}{\begin{matrix} C-Se-C\equiv C-SeOH \\ ||| \\ C-Se-C\equiv C-SeOH \end{matrix}} + 6MgBr_2 + Se_4 + 2HBr;$$

$$\begin{matrix} SeBr \\ | \\ SeBr \end{matrix} + \begin{matrix} BrMgC_2H_5 \\ | \\ BrMgC_2H_8 \end{matrix} = \begin{matrix} SeC_2H_5 \\ | \\ SeC_2H_5 \end{matrix} + 2MgBr_2; \qquad \begin{matrix} SeC_2H_5 \\ | \\ SeC_2H_5 \end{matrix} + BrC_2H_5 = \begin{matrix} Se\begin{cases} C_2H_5 \\ C_2H_5 \\ Br \end{cases} \\ | \\ Se{=}C_2H_5 \end{matrix};$$

$$\begin{matrix} Se\begin{cases} C_2H_5 \\ C_2H_5 \\ Br \end{cases} \\ | \\ Se-C_2H_5 \end{matrix} + \begin{matrix} MgBrC_2H_5 \\ H_2O \end{matrix} = \text{II.} \begin{matrix} Se\begin{cases} C_2H_5 \\ C_2H_5 \\ C_2H_5 \end{cases} \\ | \\ Se-H \end{matrix} + MgBr_2 + C_2H_5OH.$$

Doch werden die Formeln für beide Verbb. wegen der schwierigen physikalischen Eigenschaften der Verbb. von den Vff. nur mit Vorbehalt gegeben.

Experimenteller Teil. *Verb.* $C_6H_2O_2Se_4$ (I.), aus Acetylenmagnesiumbromid u. Se_2Br_2 in äth. Lsg. Braunes Pulver, unl. in den gewöhnlichen Lösungsmitteln, l. in konz. H_2SO_4, fällt beim Verdünnen mit W. unverändert wieder aus. Beim schwachen Erwärmen entweicht Se und hinterläßt eine kohlige M., welche bei starkem Erhitzen ohne Rückstand verbrennt. — *Selenhydrat des Triäthylselenetins*, $C_6H_{16}Se_2$ (II.), durch Einw. von Mg auf ein Gemisch von Se_2Br_2 und Äthylbromid in absol. äth. Lsg. und nachheriges 18-stdg. Erwärmen der Reaktionslsg. am Rückflußkühler. Zähes, gelbes Öl von unangenehmem Geruch, verliert bei Berührung mit W. Selen. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 349—53. 18/10. 1914. Bologna. Chem.-Pharm. Inst. der Univ.) CZENSNY.

Walther Löb, *Beiträge zur Frage der Glykolyse.* IV. Mitteilung. **Wilhelm Beysel** und **Walther Löb**, *Die katalytische Beeinflussung der oxydativen Glykolyse.* (III. Mitteilung: Biochem. Ztschr. **46**. 288; C. **1913**. I. 38.) Die Beschleunigung der Oxydation von Glucose mittels H_2O_2 durch Phosphate ist eine spezifische Katalyse der Wrkg. der OH-Ionen. Die Phosphorsäureanionen sind dabei nicht ersetzbar durch die von Glykokoll oder Borsäure in Lsgg., die gleiche oder selbst größere OH-Ionenkonzentrationen herstellen. Glykokoll hemmt sogar in geringer Menge die Oxydation, Borat nicht. Die beschleunigende Wrkg. der Phosphate wächst innerhalb der untersuchten Grenzen mit ihrer Menge; besonders geeignet ist der H-Ionenexponent $p_{H'} = 7{,}4—7{,}5$, der der Blutalkalescenz nahekommt. Bei dieser Alkalescenz liefert die oxydative Phosphatglykolyse des Traubenzuckers, ähnlich wie LÖB dies bei anderen Oxydationen gefunden hatte (Biochem. Ztschr. **29**. 316; C. **1911**. I. 90) neben Oxysäuren, Ameisensäure und CO_2 durch Spaltung Pentose und CH_2O. — Wie Traubenzucker verhalten sich im wesentlichen bei der H_2O_2-Oxydation gegenüber Phosphaten, Boraten und Glykokoll auch CH_2O und Glykolaldehyd. (Biochem. Ztschr. **68**. 368—401. 8/3. 1915. [11/11. 1914.] Berlin. Chem. Abt. d. VIRCHOW-Krankenhauses.) SPIEGEL.

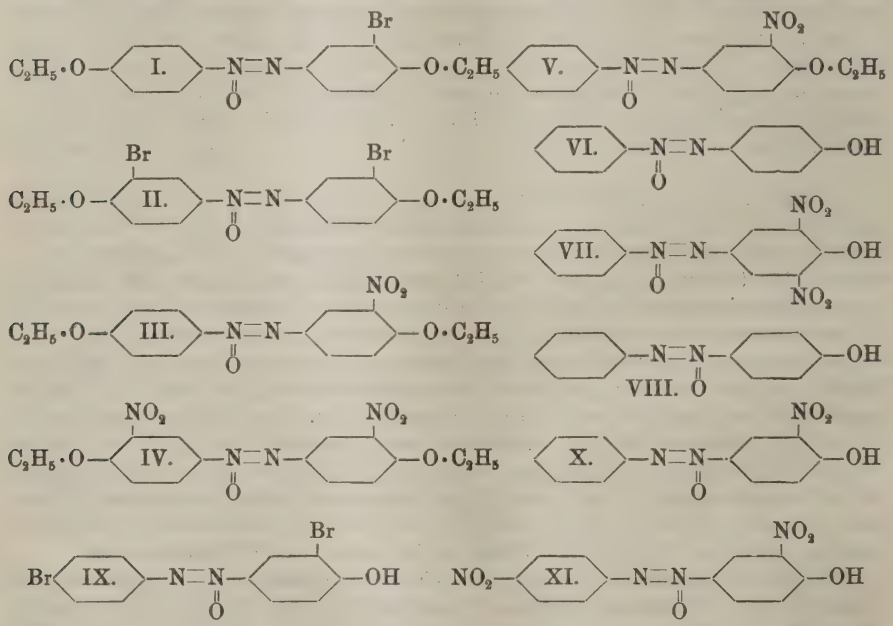
G. Koerner und **A. Contardi**, *Das 1,2,3-Trinitrobenzol; ein neues Trinitrotoluol und die entsprechenden Dinitrohalogenverbindungen.* 1. 1,2,3-Trinitrobenzol. Zu dieser bisher unbekannten Verb. gelangten die Vff., indem sie in dem 2,6-Dinitroanilin, $C_6H_3(NO_2)^{2,6}(NH_2)^1$, die NH_2-Gruppe durch NO_2 ersetzten. Zur Ausführung dieser Rk. wird das 2,6-Dinitroanilin in HNO_3 suspendiert u. die Fl. mit nitrosen Gasen gesättigt. Das krystallinisch ausgeschiedene 2,6-Dinitrobenzoldiazoniumnitrat wird unter Eiskühlung zu einer wss. Lsg. von $CuSO_4$ und $NaNO_2$ gegeben, wonach sich unter Entw. von Stickstoff das rohe 1,2,3-Trinitrobenzol als fast weiße, krystallinische M. ausscheidet. Zur Reinigung wird es in Ä. gel., die filtrierte äth. Lsg. verdunstet, der Rückstand mit HNO_3 (D. 1,38) im Wasserbade bis zum Aufhören der Entw. rötlicher Dämpfe erhitzt und schließlich aus A. umkrystallisiert. Das reine *1,2,3-Trinitrobenzol* bildet ganz schwach grünliche Prismen, F. 127,5°. Von alkoh. NH_3 wird es in 2,6-Dinitroanilin zurückverwandelt. Mit NaOH oder KOH liefert es die Salze des 2,6-Dinitrophenols.

2. 3,4,5-Trinitrotoluol wird aus 3,5-Dinitro-4-aminotoluol analog dem oben behandelten Trinitrobenzol erhalten. Gelbgrünliche Prismen oder Tafeln aus A., F. 137,5°. In 95%ig. A. bei 15° im Verhältnis 1 : 100 l. Wird von alkoh. NH_3 in 3,5-Dinitro-4-aminotoluol zurückverwandelt. Wird *3,4,5-Trinitrotoluol*, gel. in konz. H_2SO_4, bei 60° mit Chromsäure oxydiert, so erhält man *3,4,5-Trinitrobenzoesäure*, $(O_2N)_3^{3,4,5}C_6H_2(CO_2H)^1$. Gelbgrünliche Prismen aus Ä., F. 168° (Zers.). Wird diese S. mit W. gekocht, so verwandelt sie sich in 3,5-Dinitro-4-oxybenzoesäure,

$HO \cdot C_6H_2(NO_2)_2 \cdot CO_2H$. Beim Erhitzen mit absol. Methylalkohol auf 110° wird Dinitroanissäure, $CH_3 \cdot O \cdot C_6H_2(NO_2)_2 \cdot CO_2H$, gebildet.

3. Dinitrohalogenbenzole und Dinitrohalogentoluole. *1-Chlor-2,6-dinitrobenzol.* B. Aus 2,6-Dinitrobenzoldiazoniumnitrat u. CuCl oder besser $CuCl_2$. Hellgelbe Nadeln oder Prismen aus A., F. 88°. — *1-Brom-2,6-dinitrobenzol.* Gelbe Prismen aus A., F. 107°; in h. A. im Verhältnis 1 : 5 l. — *1-Jod-2,6-dinitrobenzol.* B. Aus 2,6-Dinitrobenzoldiazoniumnitrat u. KJ. — *4-Chlor-3,5-dinitrotoluol.* Hellgelbe Nadeln aus A., F. 114,5°. — *4-Brom-3,5-dinitrotoluol.* Gelbe Prismen aus A., F. 118,4°. — *4-Jod-3,5-dinitrotoluol.* Citronengelbe Nadeln aus A., F. 158°. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 464—71. 2/12. 1914.) PRAGER.

Bruno Valori, *Über einige neue Derivate des Azoxybenzols.* Azoxyphenetol gibt in Chlf.-Lsg. mit Brom eine Monobrom- u. eine Dibromverb. *Monobromazoxyphenetol* I., da Reduktion (mit Sn + HCl in alkoh. Lsg.) zu Phenetidin und Bromphenetidin; mit Br ohne Lösungsmittel *Dibromazoxyphenetol* (II.), da Reduktion zu Bromphenetidin führt. Neben dem Dibromderivat entsteht noch ein *Isomeres*, hellgelbes, krystallinisches Pulver, F. 165°, unl. in A. Menge zur Konstitutionsbest. nicht ausreichend. HNO_3 in Essigsäure liefert ein *Mono-* und ein *Dinitroderivat* (III. und IV.) (Struktur folgt mit großer Wahrscheinlichkeit aus Analogie mit den Br-Derivaten). *Oxäthylazoxybenzol*, $C_6H_5 \cdot N_2O \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot C_2H_5$, gibt mit Essigsäure + HNO_3 (D. 1,48) *Mononitrooxäthylazoxybenzol* (V.), mit konz. H_2SO_4 in das bekannte Mononitrooxyazobenzol (Formel analog) übergehend. Das diesem Äthylderivat entsprechende Azoxyphenol vom F. 156° muß dementsprechend die Konstitution VI. haben und sein Dinitroderivat (F. 197°) die Konstitution VII. Dagegen hat das



isomere Azoxyphenol vom F. 117° die Struktur VIII., da der entsprechende Äthyläther, $C_6H_5 \cdot N{=}N : O \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot C_2H_5$, vom F. 75° mit Br eine Dibromverb. (IX.) (Reduktion zu Monobromanilin und Bromphenetidin) gibt. Das Azoxyphenol vom F. 117° nitriert sich in stark verd. essigsaurer Lsg. leicht unter B. der Mono-

nitroverb. vom F. 171° u. der wahrscheinlichen Formel X. (gleichzeitig entsteht auch ein Isomeres vom F. 263°, aber in so geringer Menge, daß es nicht strukturell aufgeklärt werden konnte) und der Dinitroverb. XI. vom F. 185°.

Experimenteller Teil. *Monobromazoxyphenetol*, $C_{16}H_{17}O_3N_2Br$ (I.), gelbe Nadeln aus A., F. 126°. — *Dibromazoxyphenetol*, $C_{16}H_{16}O_3N_2Br_2$ (II.), gelbe Nadeln aus A., F. 153°. — *Mononitroazoxyphenetol*, $C_{16}H_{17}O_5N_3$ (III.), gelbe Nadeln aus A., F. 153°. — *Dinitroazoxyphenetol*, $C_{16}H_{16}O_7N_4$ (IV.), gelbliches, krystallinisches Pulver aus A., F. 185°, ll. in Essigsäure, wl. in A. — *Mononitrooxäthylazoxybenzol*, $C_{14}H_{13}O_4N_3$ (V.), gelbe Nadeln aus A., F. 128°, ll. in w., wl. in k. A. — *Dinitroazoxyphenol*, $C_{12}H_8O_6N_4$ (VII.), gelbe Nadeln aus A., F. 197°, wl. in A. — *Dibromoxäthylazoxybenzol*, $C_{14}H_{12}O_2N_2Br_2$ (IX.), aus dem Oxäthylazoxybenzol vom F. 75° und Br in Essigsäure; anscheinend amorphes Pulver aus A., F. 135°. — *Mononitroazoxyphenol*, $C_{12}H_9O_4N_3$ (X.), Nadeln aus A., F. 171°. — *Isomeres Mononitroazoxyphenol* unbekannter Struktur, $C_{12}H_9O_4N_3$, krystallinisches Pulver aus Bzl., F. 263°, weniger l. in Bzl. als das Isomere vom F. 171°. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 284—92. 14/10. [3/9.] 1914. Florenz. Chem.-Pharm. Lab. der Hochschule.) CZENSNY.

Michele Giua, *Untersuchungen über aromatische Nitroderivate. II. Die dem β- und dem γ-Trinitrotoluol entsprechenden Trinitrobenzoesäuren und Dinitrotoluidine.* (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **47**. 1718; C. **1914**. II. 216.) Vff. haben aus *β-Trinitrotoluol*, $(CH_3)^1C_6H_2(NO_2)_3^{2,3,4}$, und aus *γ-Trinitrotoluol*, $(CH_3)^1C_6H_2(NO_2)_3^{2,4,5}$, durch Oxydation mit HNO_3 oder mit Chromsäure die beiden Trinitrobenzoesäuren, und durch Behandeln mit 17%ig. NH_3 in Aceton bei gewöhnlicher Temp. zwei Dinitrotoluidine dargestellt. — *2,3,4-Trinitrobenzoesäure*, $C_7H_3O_8N_3$. Prismen aus W. oder Bzl., F. 222—223° (von 219° an CO_2-Entw.), ll. in A., Aceton, l. in W., Bzl., wl. in Chlf., unl. in PAe. Ag-Salz, $Ag \cdot C_7H_2O_8N_3$, Nadeln, explodiert oberhalb 230°. — *Äthylester*, $C_9H_7O_8N_3$, Nadeln, F. 79—80°, ll. in Aceton, Chlf., Bzl., Ä., wl. in PAe. — *2,4,5-Trinitrobenzoesäure*, $C_7H_3O_8N_3$. Blättchen aus W., F. 190 bis 191°, ll. in A., Ä., l. in Bzl., swl. in PAe. Ag-Salg, $Ag \cdot C_7H_2O_8N_3$. Krystalle aus W., explodiert beim Erhitzen. — *Methylester*, $C_8H_5O_8N_3$, Krystalle aus verd. Methylalkohol, F. 102°, swl. in W., sonst ll. — *Äthylester*, $C_9H_7O_8N_3$, Krystalle aus A., F. 84°, ll. in Aceton, Chlf., Bzl., Ä., wl. in PAe. — Das *Ag-Salz der 2,4,6-Trinitrobenzoesäure*, $Ag \cdot C_7H_2O_8N_3$, ist nach Vf. entgegen der Angabe von TIEMANN, JUDSON, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **3**. 224, nicht rötlich, sondern gelblich gefärbt; es ist nicht lichtempfindlich.

Das aus 2,3,4-Trinitrotoluol und NH_3 in Aceton entstehende *Dinitrotoluidin*, $C_7H_7O_4N_3$, krystallisiert aus Eg. in gelben Nadeln, F. 93—94°, das in analoger Weise aus 2,4,5-Trinitrotoluol erhältliche *Dinitrotoluidin*, $C_7H_7O_4N_3$, bildet dunkelgelbe Nadeln (aus Eg.), F. 192—193°. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 484—89. 2/12. 1914. Mailand. Lab. della Soc. d'incoraggiamento.) PRAGER.

G. A. Barbieri, *Vanadylsalicylate.* (Vgl. dazu Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 47; C. **1914**. II. 1427.) Auch das Vanadylradikal $VO<$ ist imstande, analog wie das Cu den Wasserstoff der phenolischen Hydroxyle zu substituieren. Die mit Salicylsäure entstehenden Vanadylsalicylate der allgemeinen Formel $OV<^{O \cdot C_6H_4 \cdot CO_2Me}_{O \cdot C_6H_4 \cdot CO_2Me}$ sind im Gegensatz zu den sonstigen Vanadylsalzen in festem Zustande weiß oder gelb, in Lsg. grün. Das Thalliumsalz ist wasserfrei, ein Beweis, daß das in den übrigen Salzen enthaltene W. kein Konstitutionswasser ist. Das Ag-Salz ließ sich wegen der reduzierenden Einw. des Vanadyls auf $AgNO_3$ nicht darstellen. Die Vanadylsalicylate sind ziemlich stabil, können aus W. um-

krystallisiert werden und werden sogar von schwachen Basen nicht zerlegt. Diese Stabilität, die mit derjenigen der komplexen Tartrate vergleichbar ist, deutet auf das Vorliegen von Nebenvalenzbindungen zwischen organischem Radikal u. Metall im Sinne der WERNERschen Anschauungen. Die m- und p-Oxybenzoesäuren bilden solche komplexen Salze auch mit Pd und Cu nicht.

Experimenteller Teil. *Ammoniumvanadylsalicylat*, $OV(O \cdot C_6H_4 \cdot CO_2 \cdot NH_4)_2 \cdot 3H_2O$, 5 g Ammoniummetavanadat in 50 ccm 20%ig. H_2SO_4 werden mit SO_2 reduziert und nach Verjagen des Überschusses mit NH_3 fast neutralisiert. Diese Lsg. fügt man zu einer sd. Lsg. von 25 g Salicylsäure in 100 ccm W. und macht mit NH_3 alkalisch. Mkr. Krystalle, wl. in k. W., leicher l. in w., überschüssiger KOH oder NaOH führt in die entsprechenden Vanadite über. — *Kaliumvanadylsalicylat*, $OV(O \cdot C_6H_4 \cdot CO_2K)_2 \cdot 3H_2O$. Man führt Ammoniumvanadat durch Erhitzen in Vanadinsäureanhydrid über, löst in HCl, reduziert mit SO_2, verjagt den Überschuß, neutralisiert mit Kali und verfährt weiter wie oben. Gelbliche, mkr. Nadeln. — *Calciumvanadylsalicylat*, $OV(C_7H_4O_3)_2Ca \cdot 3H_2O$, durch doppelte Umsetzung aus dem Ammoniumsalz und $CaCl_2$; weißlicher, krystallinischer Nd. — *Thalliumvanadylsalicylat*, $OV(C_7H_4O_3 \cdot Tl)_2$, wie das vorige mit Thalliumacetat. Weißer, pulveriger Nd. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 408—11. 18/11. [17/10.] 1914. Ferrara. Allg. Chem. Lab. der Univ.) CZENSNY.

Emil Erlenmeyer, *Asymmetrische Synthese der Mandelsäure. Entstehung von Benzylidenweinsäureester und Benzylidenweinsäure.* Während das Drehungsvermögen der nach der Methode des Vfs. aus Benzaldehyd nach Kochen mit d-Weinsäure und A. (Biochem. Ztschr. **64**. 382; C. **1914**. II. 932) hergestellten aktiven Mandelsäure auf die B. von höchstens 0,05% a. Benzaldehyd schließen ließ, zeigte dieser eine recht beträchtliche Linksdrehung, wie weiterhin gefunden wurde (Biochem. Ztschr. **66**. 509; C. **1914**. II. 1230), infolge Ggw. von zwei linksdrehenden Verbb., einer neutralen und einer sauren, zwischen Benzaldehyd und Weinsäure. Diese Verbb. sind in größerer Menge dargestellt und als Benzylidenweinsäure, $C_6H_5 \cdot CH{<}^{OCH \cdot CO_2H}_{OCH \cdot CO_2H}$, und deren Diäthylester erkannt worden. Die Entstehung aktiver Mandelsäure ist aber nicht etwa auf Umwandlung dieser Verbb. zurückzuführen, denn sie liefern mit KCN und Eg. keine solche.

Experimenteller Teil, gemeinsam mit **G. Hilgendorff**. Aus der mit W. wiederholt geschüttelten, so von Weinsäure befreiten äth. Lsg. läßt sich durch $NaHCO_3$-Lsg. die Benzylidenweinsäure entfernen. Der Rückstand der äth. Lsg. wird dann durch Dest. im Vakuum und zuletzt mit W.-Dampf vom Benzaldehyd befreit, nach Wiederaufnehmen in Ä. durch Schütteln mit $NaHCO_3$-Lsg. von etwa gebildeter Benzoesäure. Beim Verdunsten der mit Na_2SO_4 getrockneten Lösung hinterbleibt dann der Ester krystallinisch. Die bei dem ursprünglichen Verf. sehr geringe Ausbeute läßt sich steigern, wenn die Lsg. von Benzaldehyd u. d-Weinsäure in A. kalt mit HCl-Gas gesättigt wird. *Benzylidenweinsäurediäthylester*, $C_{15}H_{18}O_6$, aus PAe. in schönen, großen, derben, gut ausgebildeten Krystallen, F. 48—49°, unl. in W., ll. in den meisten organischen Lösungsmitteln, $[\alpha]_D = -40°$ (0,1 g in 10 ccm Ä.). Verseifbar schon durch Erhitzen mit Na_2CO_3-Lsg. — *Benzylidenweinsäure*, $C_{11}H_{10}O_6$, aus den eingeengten $NaHCO_3$-Auszügen (siehe oben) durch Ansäuern u. Ausäthern, F. nach kurzem Abpressen auf Ton 124°, an Luft schnell zersetzt, $[\alpha]_D = -27{,}1°$ (0,0736 g in 10 ccm Chlf.). Beim Kochen mit W. Spaltung in Benzaldehyd und Weinsäure. Die Salze sind beständiger, Ag-Salz weißer, wl., amorpher Nd. (Biochem. Ztschr. **68**. 351—67. 8/3. 1915. [6/11. 1914.] Dahlem. Kaiserl. Biolog. Anstalt.) SPIEGEL.

Emile Bourquelot, *Die Synthese von Glucosiden durch Fermente.* Zusammenfassende Darst. der Ergebnisse früherer Unterss. (Pharmaceutisch Weekblad **52**. 74—81. 16/1.; 106—14. 23/1.; 145—48. 30/1.) SCHÖNFELD.

Richard Willstätter, *Untersuchungen über die Anthocyane.* (Fortsetzung von LIEBIGS Ann. **401**. 189; C. **1914**. I. 672.) *II. Über den Farbstoff der Rose.* (Mitbearbeitet von **Thomas J. Nolan**.) Bei der Unters. des Farbstoffes der Kornblume (l. c.) hat sich ergeben, daß die gut krystallisierenden Oxoniumsalze zur Isolierung der verschiedenen Anthocyane geeignet sind. Das Anthocyan der Rose hat sich nun mit dem der Kornblume als identisch erwiesen (vgl. Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin. **1914**. 402; C. **1914**. II. 1356). An diesem Beispiel bestätigt es sich, daß manche Variationen der Blütenfarben nur durch die saure, neutrale oder alkalische Rk. des Zellsaftes bedingt werden. Weiter hat es sich gezeigt, daß dasselbe Cyanidin in der Form eines anderen Glucosids den Farbstoff der Preiselbeere bildet. Die früher vorgeschlagene Formel $C_{16}H_{13}O_7Cl$ des Cyanidinchlorids ist in $C_{15}H_{11}O_6Cl$ abzuändern. In Übereinstimmung damit entspricht sein Diglucosid, das Cyaninchlorid, für welches nach den ersten Analysen die Zus. $C_{28}H_{33}O_{17}Cl$ angenommen wurde, der Formel $C_{27}H_{31}O_{16}Cl$.

Cyaninchlorid, $C_{27}H_{31}O_{16}Cl, 2^1/_2 H_2O$. Gewinnung aus gemahlenen Rosenblüten durch Extraktion mit 2%ig. methylalkoh. Salzsäure. Metallglänzende, rhombenförmige Krystalle aus W. unter Zusatz von 3%ig. äthylalkoh. Salzsäure. Verliert erst bei 105° im Hochvakuum das gesamte Krystallwasser. $[\alpha] = -267°$ (0,1030 g wasserfreie Substanz in 20 ccm 0,05%ig. Salzsäure. Für weißes Licht.) 0,015 g l. in 100 ccm 1%ig. Salzsäure, 0,0053 g in 100 ccm 1,5%ig. Salzsäure bei 20°; ll. in h. W., swl. in k. W., zll. in 7%ig. Schwefelsäure. 0,053 g l. in 100 ccm absol. A. bei 19°. — *Cyaninpikrat.* Flocken roter Nadeln; zll. in W. Isomerisiert sich in verd. wss. Lsg. leicht; zll. in A. — Das Cyaninchlorid zerfällt bei der Hydrolyse in 2 Mol. Glucose und 1 Mol. *Cyanidinchlorid*, $C_{15}H_{11}O_6Cl$ (I.). Enthält nach dem Trocknen bei 50° im gewöhnlichen Vakuum noch 1 Mol. H_2O, das es erst bei 100° abgibt. Nadeln aus A. + 7%ig. Salzsäure. — *Cyanidin*, $C_{15}H_{12}O_7$ (II.). Die violette Farbbase fällt krystallinisch aus, wenn man die Lsg. des Chlorids in h. A. mit W. versetzt. Die violette Modifikation ist nur als sehr feines Pulver zll. in A., wl. in h. Eg., zll. in h. Pyridin. — *Pseudobase des Cyanidins*, $C_{15}H_{12}O_7, H_2O$ (III. oder IV.). Aus dem Cyanidinchiorid beim Erhitzen mit verd. A. Farblose, linsenförmige Krystalle, ll. in W., Eg. und A., unl. in Bzl. Gelb l. in Soda. Verliert das W. erst bei 130° im Vakuum vollständig. Liefert beim Erhitzen mit 2 n.-Salzsäure das Cyanidinchlorid zurück. Wandelt sich schon bei 130° in die violette Farbbase um.

III. Über den Farbstoff der Preiselbeere. (Mitbearbeitet von **Heinrich Mallison**.) Der Farbstoff der Preiselbeere, das *Idaein*, enthält als Farbstoffkomponente dasselbe Cyanidin, das im Farbstoff der Kornblume u. Rose enthalten ist. Im Cyanin findet es sich mit 2 Mol. Glucose, im Idaein mit 1 Mol. Galaktose verbunden. Über die Aufklärung der Konstitution und über die Verwandtschaft der *Anthocyane* mit den *Flavonen* ist bereits (C. **1914**. II. 1358) referiert worden. In der vorliegenden Arbeit betont aber der Vf., daß die für die endgültige Feststellung der Konstitution wichtige Reduktion des *Quercetins* zum Cyanidin und überhaupt eines Flavonols zu einem Anthocyanidin experimentell noch nicht gelungen ist. (Vgl. jedoch die unten referierte Abhandlung X.) Die Reduktionsprodd. von Quercetin und Morin sind anthocyanähnlich, aber im Verhalten weichen sie von den bisher untersuchten Anthocyanen u. Anthocyanidinen ab. Die Anthocyane u. Anthocyanidine haben den Charakter von Beizenfarbstoffen. Sie ziehen gut und intensiv auf die Faser. Die Färbungen sind lichtecht, aber weder wasser-, noch seifenecht. Beim Erhitzen mit W. erfolgt Entfärbung, mit Ammoniak schlägt die Farbe nach Blau, mit Mi-

neralsäuren nach Rot um. Auch beim Lagern erfolgt Aufhellung der Ausfärbungen, indem vielleicht Isomerisation eintritt. Folgende Färbungen wurden beobachtet:

	Ungebeizte Wolle	Zinngebeizte Wolle	Tannierte Baumwolle
Pelargonidin . . .	zieht nicht auf	purpurrot	blaustichig rot
Cyanidin	schön rosa	blauviolett	violett
Delphinidin . . .	violett	violettstichig blau	blauviolett
Myrtillidin	—	violettblau	violett
Önidin	—	blauviolett	violett

Die Glucoside färben nahezu gleich den Anthocyanidinen. Daraus folgt, daß die Zuckergruppe nicht an ein Hydroxyl des Brenzcatechins gebunden ist.

Idaein. Gewinnung aus den Häuten der Preiselbeeren durch Extraktion mit Eg. und Reinigung über das Pikrat. — *Idaeinpikrat.* Dunkelrote, feine Nadeln aus W., ll. in h. Methylalkohol, wl. in Ä., l. in 30 Tln. sd. W. mit orangeroter, in A. mit kirschroter Farbe. Isomerisiert sich in verd. wss. oder alkoh. Lsg. — *Idaeinchlorid,* $C_{21}H_{21}O_{11}Cl$. Reindarst. aus dem Pikrat mit methylalkoh. Salzsäure. Bräunlichgrün glänzende, braunrote Drusen von Blättchen oder Prismen von monoklinem Habitus aus salzsäurehaltigem, stark verd. A. Enthält lufttrocken $2^1/_2$ Mol. Krystallwasser, die schon im Exsiccator abgegeben wurden; sll. in W. (bei 15° in 10 Tln.) mit dunkelbraunroter, bei Verdünnung mit orangeroter Farbe; ll. in A. mit blaustichig roter Farbe, ll. in sehr verdünnter, wl. schon in 3%ig. Salzsäure. Die Farbe der Lsgg. schlägt auch mit überschüssiger Soda in ein beständiges Violett und erst mit Alkalilauge in ein unbeständiges Blau um. Die blaue, alkal. Lsg. wird beim Verdünnen violett. Scheint schwächer sauer zu sein als Cyanin u. enthält daher die Zuckergruppe wahrscheinlich an einer anderen Hydroxylgruppe als das Cyanin. $FeCl_3$ gibt in A. blaue, beim Verdünnen violette, Alaun gibt violette, und Wismutnitrat rotviolette Färbung. Zink-, Kupfer- und Bleiacetat geben in alkoh. Lsg. blaue, Kupfersulfat und Bleiacetat in wss. Lsg. rotviolette Ndd. Wird von Reduktionsmitteln entfärbt. Isomerisiert sich in verd. wss. oder alkoh. Lsg. leicht zur Pseudobase. $[\alpha]_C = -219°$ (c = 0,020 wasserfreie Substanz in 0,5%ig. Salzsäure), $[\alpha] = -342$ bis $-378°$ (für weißes Licht; c = 0,918 wasserfreie Substanz in 0,5%ig. Salzsäure). Das Absorptionsspektrum ähnelt dem des Cyaninchlorids, reicht aber weniger weit in das blaue Gebiet. — *Idaeinsulfat.* Rhombenförmige, in der Durchsicht hellbraune Täfelchen. — Idaeinchlorid zerfällt beim Kochen mit verd. Salzsäure in 1 Mol. Galaktose und 1 Mol. *Cyanidinchlorid,* das mit dem aus Cyanin identisch ist. Wird von Reduktionsmitteln leicht entfärbt. Die Farbe kehrt durch Wasserstoffsuperoxyd oder an der Luft nicht zurück. In alkal. Lsg. gibt das Reduktionsprod. eine blaue, allmählich braun werdende Lsg., die kein Cyanidin enthält. $FeCl_3$ gibt in A. beständige, blaue, in verd. A. unbeständige, violette Färbung. Alaun und Wismutnitrat geben in sehr verd. A. unbeständige violette Färbung, Kupfersulfat einen roten Nd. Die Lsg. in Kalilauge wird über Braungelb orangerot, liefert aber beim Erwärmen mit Salzsäure noch nach 15 Stdn. 70% Cyanidinchlorid zurück. Liefert beim Erhitzen mit wasserhaltigem Alkali Phloroglucin und Protocatechusäure.

IV. Über den Farbstoff der Scharlachpelargonie. (Mitbearbeitet von **Elmer K. Bolton.**) Die Blüte der Scharlachpelargonie enthält nur einen einzigen Farbstoff, der Pelargonin genannt wird und bei der Hydrolyse in 2 Vol. Glucose und 1 Vol. Farbstoffkomponente (Pelargonidin) zerfällt. Letzteres ähnelt dem Cyanidin, zu dem es sich verhält wie Kämpferol zum Quercetin.

Pelargoninchlorid, $C_{27}H_{31}O_{15}Cl$. Gewinnung aus den Blütenblättern der Schar-

lachpelargonie durch Extraktion mit A. und Abscheidung durch Chlorwasserstoffzusatz. Scharlachrote dünne, beim Zerreiben grünglänzende Nadeln aus methylalkoh. wss. Salzsäure. Die lufttrockene Substanz enthält 4 Vol. Krystallwasser, die im Exsiccator fast vollständig abgegeben werden. Die wasserfreie Verb. erweicht bei 175° und schm. bei ca. 180° unter Zers. $[\alpha]_D^{19,5} = -291°$ $[\alpha]_{614} = -180°$ ($c = 0{,}0515$ in 0,1%ig. Salzsäure). Orangefarben l. in k. W. Die Farbe schlägt in Violett um u. verschwindet dann. Ll. mit beständiger gelbroter Farbe und grünlichgelber Fluorescenz in h. Methylalkohol. Wl. in k. 1%ig. Salzsäure. Gibt mit Eisenchlorid oder Alaun keine charakteristische Färbung, mit Soda oder Alkali eine violette, über Grünlichrot gelb werdende Lsg. In alkoh. Lsg. gibt Alkali blaue, beim Verdünnen mit W. violette Färbung. Wird durch Natriumbisulfit entfärbt. Liefert beim Kochen mit A. *basisches Pelargoninchlorid*, $(C_{27}H_{31}O_{15}Cl)_2$ ($C_{27}H_{30}O_{15}$). Metallglänzende, dunkelviolette Nädelchen aus A. mit 12 Vol. Krystallwasser. *Pelargonin*, $C_{27}H_{30}O_{15}$. Aus dem Chlorid mit wenig W. oder mit Natriumacetat in W. Amorphes, dunkelviolettes Pulver. Wl. in A. und W. Wird von W. in die farblose Pseudobase umgewandelt. Sll. in Alkali mit unbeständiger, violetter Farbe. — *Pelargoninacetat*, $(C_{27}H_{30}O_{15})_2$ ($C_{27}H_{30}O_{15}$, $C_2H_4O_2$). Hellrote Nädelchen aus 90%ig. Essigsäure, die wahrscheinlich Essigsäure enthalten, welche im Vakuumexsiccator abgegeben wird. Swl. in k. Eg. und A. Wird von W. gespalten. Pelargonin zerfällt beim Kochen mit verd. Salzsäure in 2 Mol. Glucose und 1 Mol. *Pelargonidinchlorid*, $C_{15}H_{11}O_5Cl$ (V.). Bräunlichgelbe, längliche Täfelchen oder Prismen aus 2%ig. Salzsäure. Enthält 1 Mol. H_2O das erst im Hochvakuum bei 105° abgegeben wird. Das wasserfreie Prod. ist braun und wird an der Luft unter Aufnahme von W. rot. Bei 350° noch nicht geschm. Ll. in h. W. mit roter, in der Wärme allmählich verschwindender Farbe. Zll. in h. verd. SS. mit orangeroter Farbe. Sll. in A. u. Methylalkohol mit violettstichig roter Farbe ohne Fluorescenz. $FeCl_3$ gibt keine charakteristische Rk. Reduziert FEHLINGsche Lsg. in der Hitze merklich. *Pseudobase des Pelargonidins*, $C_{15}H_{12}O_6$. Aus Pelargonidinchlorid beim Erhitzen mit W. Vierseitige, farblose Prismen aus W. Sll. in A. u. Ä., ll. in k. W., unl. in Bzl. Bildet beim Stehen oder Erhitzen mit SS. den Farbstoff zurück. Rötet sich beim Erhitzen und schm. allmählich zu einem dunkelvioletten Öl. Pelargonidin zerfällt beim Erhitzen mit Alkali und W. in Phloroglucin und p-Oxybenzoesäure, neben etwas Protocatechusäure. Schließlich werden die Absorptionsspektra von Pelargoninchlorid und Pelargonidinchlorid beschrieben.

V. Über ein Anthocyan des Rittersporns. (Mitbearbeitet von **Walter Mieg.**) In den violetten Blüten verschiedener Delphiniumarten kommen wahrscheinlich verschiedene Glucoside desselben Anthocyanidins vor, die zum Teil zu einer farblosen Pseudobase isomerisierbar sind, zum Teil nicht. Das Anthocyanidin ist isomerisierbar. Das Anthocyan des Rittersporns läßt sich ohne Anwendung chemischer Agenzien in neutraler Form isolieren, weil es in neutraler Lsg. beständig ist. Seine violette Farbe schlägt schon mit Bicarbonat in Blau und schon mit Essigsäure in Rot um. Es zeigt, daß je nach der Rk. des Zellsaftes als Verbindungsformen eines einzigen Anthocyans rote, violette und blaue Blütenfarben auftreten können. Das Anthocyan des Rittersporns, das *Delphinin*, zerfällt im Gegensatz zu allen anderen bisher bekannten Anthocyanen bei der Hydrolyse in das Anthocyanidin, 2 Mol. Glucose und 2 Mol. *p-Oxybenzoesäure*. Letztere ist wahrscheinlich an den Glucoserest des Anthocyans gebunden. Die Farbe des Anthocyanidins, des *Delphinidins*, ist infolge der größeren Zahl von Hydroxylen intensiver und viel blaustichiger, steht aber sonst dem Cyanidin nahe.

Delphinin läst sich aus den Blüten des Rittersporns mit verd. A. in neutralem Zustande extrahieren und mit starkem A. ausfällen. Die Reinigung ist langwierig. Dunkles Pulver. In neutraler Lsg. beständig. Die Lsg. ist violett. Die Farbe

schlägt schon mit Bicarbonat in Blau, mit Essigsäure in Rot um, unl. in W. *Delphininchlorid*, $C_{41}H_{39}O_{21}Cl$. Gewinnung aus trockenen Rittersporn-blüten durch Extraktion mit wasserhaltiger alkoh. Salzsäure. Aggregate dunkelbraunroter Täfelchen oder Prismen aus 3%ig. Salzsäure. Krystallisiert schwierig. Enthält 12 Mol. Krystallwasser, von denen 10 im Exsiccator abgegeben werden. Die letzten beiden Mol. W. konnten auch im Xylolbad und Hochvakuum nicht entfernt werden. Verliert beim Trocknen etwas HCl. Die getrocknete Substanz beginnt bei 150—160° zu sintern. F. 200—203° unter starkem Aufblähen. Wird durch W. sofort hydrolytisch gespalten, zll. in k. Methylalkohol, wl. in absol. A. Die Farbe der alkoh. Lsg. ist intensiv blaustichig rot, beim Verdünnen und Erhitzen mit W. blauer. Lagert sich nicht in eine farblose Pseudoverb. um. In mehr als $^1/_2$%ig. Salzsäure nur in der Hitze l. Die Farbe der Lsgg. geht mit Soda in ein sehr beständiges Blau über, das beim Erwärmen über Grün in Gelb umschlägt. Mit Bleiacetat fallen indigblaue Flocken. $FeCl_3$ gibt in schwach salzsaurer wss. oder alkoh. Lsg. intensive Blaufärbung. Wird von Natriumbisulfit entfärbt. FEHLINGsche Lsg. wird in der Hitze deutlich reduziert. $[\alpha]$ für weißes Licht = —1231 bis —1439° (c = 0,0528 in 0,1%ig. Salzsäure), $[\alpha]_C$ = —1364°. $[\alpha]_{614}$ = —2273° (c = 0,0132). Liefert beim Kochen mit verd. Salzsäure 2 Mol. Glucose, 2 Mol. p-Oxybenzoesäure und 1 Mol. *Delphinidinchlorid*, $C_{15}H_{11}O_7Cl$ (VI). Metallglänzende, bräunlich schwarze Täfelchen aus 5%ig. Salzsäure. Enthält 2 Mol. Krystallwasser, von denen eines im Exsiccator, das andere erst im Hochvakuum bei 100° abgegeben wird. Bei 350° noch nicht geschm., ll. in W. Aus der Lsg. fällt nach einiger Zeit die violette Farbbase, beim Erwärmen tritt Isomerisation ein, ll. in A. und Methylalkohol mit purpurroter bis rotvioletter Farbbase, ll. in Salzsäure bis 5%ig., in stärkere nur beim Erwärmen, wl. in verd. Schwefelsäure. Mit Soda schlägt die Farbe in Violett, dann in Blau um. Gibt in alkoh. Lsg. mit $FeCl_3$ ein intensives beständiges Blau, in verd. A. oder W. unbeständiges Blauviolett. Reduziert FEHLINGsche Lsg. schon in der Kälte kräftig. Die Absorptionsspektren von Delphininchlorid und Delphinidinchlorid werden beschrieben. *Pseudobase des Delphinidins*, $C_{15}H_{12}O_8$. Aus Delphinidinchlorid beim Erwärmen mit W. unter Zusatz von primärem Natriumphosphat. Farblose Prismen aus W. Enthält wechselnde Mengen Krystallwasser, das im Exsiccator entweicht. Wird bei 120—130° violett, bei höherer Temperatur dunkler unter allmählichem Sintern, ll. in A., Eg., Aceton, zll. in Ä., unl. in Bzl. Gelb l. in Soda. Wird durch Mineralsäuren schon in der Kälte allmählich in die Farbsalze verwandelt. Liefert beim Kochen mit Alkali, Phloroglucin, Gallussäure und Pyrogallol.

VI. Über die Farbstoffe der Weintraube und der Heidelbeere. (Mitbearbeitet von **Ernst H. Zollinger**.) Die Isolierung des Anthocyans der Heidelbeere gelingt als Chlorid, während der Farbstoff der dunkelblauen Weintrauben über das Pikrat gereinigt wird. Die violetten Farbbasen beider Farbstoffe erleiden in neutraler Lsg. leicht Umwandlung in die farblosen Pseudobasen. Der Farbstoff der Weintraube, das *Önin*, ist ein Monoglucosid und besteht aus je einem Mol. Farbstoffkomponente (*Önidin*) und Glucose. Analog ist die Beziehung zwischen *Myrtillin*, dem Farbstoff der Heidelbeere, und *Myrtillidin*. Für diesen Fall ist die quantitative Best. und die Identifizierung des Zuckers noch nicht durchgeführt. Önin u. Myrtillidin stehen einander nahe, und ihre Anthocyanidine sind einander sehr ähnlich. Sie sind jedoch durch die Rk. mit Eisenchlorid oder Alaune leicht zu unterscheiden. Das Myrtillidin hat sich als Monomethyläther, das Önidin als Dimethyläther des Delphinidins erwiesen. Die Stellung der Methyle ist noch unsicher. Die frühere Annahme GAUTIERS, daß die verschiedenen Rebensorten eine ganze „isologe" Reihe von Weinfarbstoffen enthalten, ist nicht wahrscheinlich, doch sind geringe Unterschiede in der Methylierung oder in der Bindung von Zucker möglich.

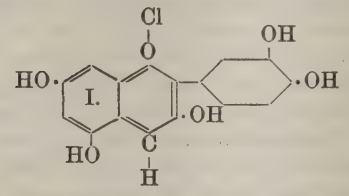
Önin. Gewinnung aus den ungetrockneten Beerenhäuten dunkelblauer norditalienischer Trauben. Ist in neutraler Lsg. unbeständig und verwandelt sich in eine farblose Pseudobase. *Öninpikrat.* Büschel carminroter Nadeln, ll. in h., wl. in k. W., ll. in A., sll. in Methylalkohol. — *Öninchlorid*, $C_{23}H_{25}O_{12}Cl$. Aus dem Pikrat mit methylalkoh. Salzsäure. Käfergrünglänzende, dunkelrote oder braunrote Prismen aus einem Gemisch von Methylalkohol, A. und 10%ig. Salzsäure. Das feine Pulver ist violettrot. Enthält wechselnde Mengen Krystallwasser, das im Exsiccator fast vollständig abgegeben wird, ll. in k. W. mit braunroter, beim Verdünnen mit unbeständig violettroter Farbe. In 5%ig. Salzsäure noch beträchtlich, in stärkerer wenig l., ll. in verd. H_2SO_4 bis zu 10%, ll. in Methylalkohol, zll. in absol. A. mit blaustichig roter Farbe. Die wss. Lsg. wird mit Soda oder Alkali ziemlich beständig violettblau. Gibt mit Eisenchlorid oder Alaun keine charakteristische Rk. Im Rotwein ist kaum noch unverändertes Önin vorhanden. $[\alpha]_{627} = -542^0$ (c = 0,0166 für wasserfreie Substanz in 0,1%ig. Salzsäure) $[\alpha]_c = -421^0$ (c = 0,0332). Zerfällt beim Erhitzen mit verd. Salzsäure in je 1 Mol. Glucose u. *Önidinchlorid*, $C_{17}H_{15}O_7Cl$ (VIII.). Dunkelbraune, mattbronzeglänzende Prismen oder Nadeln aus 3%ig. Salzsäure. Enthält $1^1/_2$ Mol. Krystallwasser, nach dem Trocknen im Hochvakuum im Acetonbade noch $^1/_2$ Mol., zll. in k. W. mit braunroter Farbe. Isomerisiert sich in der Wärme leicht zu einer farblosen Pseudobase, ll. in A. und Methylalkohol mit violettroter Farbe, zll. in 1%ig., wl. in 3%ig. Salzsäure. Die Lsg. wird mit Soda violett, mit Alkali unbeständig blau. Bleiacetat gibt blauvioletten Nd., der beim Erhitzen blau wird. $FeCl_3$ gibt keine charakteristische Färbung, sondern zerstört die Substanz. Liefert mit Jodwasserstoffsäure Methyljodid und *Delphinidinjodid* (derbe, rotbraune Prismen), beim Erhitzen mit Alkali Phloroglucin und anscheinend ein Gemenge von Gallussäure, einem Methyläther derselben und Pyrogallol. Die Absorptionsspektra von Öninchlorid und Önidinchlorid werden beschrieben.

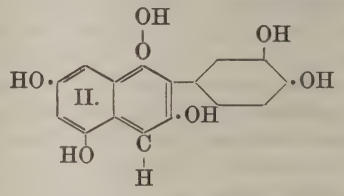
Myrtillinchlorid, $C_{22}H_{23}O_{12}Cl$. Gewinnung. Aus den ungetrockneten Häuten frischer Heidelbeeren durch Extraktion mit alkoholischer Salzsäure. Bronzebraune, kupferigglänzende, kugelige Gebilde oder käfergrünglänzende Prismen aus methylalkoh., wss. Salzsäure. Enthält 4 Mol. Krystallwasser, nach dem Trocknen im Hochvakuum bei 50° noch $^1/_2$ Mol., sll. in W. mit braunroter Farbe, die beim starken Verdünnen verschwindet, wl. in A., ll. in Methylalkohol mit blaustichigroter, bei Ggw. von HCl carminroter Farbe, sll. in niedrigprozentiger Salzsäure. $FeCl_3$ färbt in alkoh. Lsg. blau, beim Verdünnen mit W. ziemlich beständig blauviolett. Mit NaOH entsteht ein unbeständiges Blau, mit Soda ein etwas beständigeres Blauviolett. Bleiacetat gibt dunkelblaue, Kupfersulfat stumpfrote Fällung. — *Myrtillidinchlorid*, $C_{16}H_{13}O_7Cl$ (VII.). Aus Myrtillidinchlorid durch Erhitzen mit 20%ig. Salzsäure. Fächerartige Gebilde zugespitzter, dunkelbrauner Prismen. Nähere Beschreibung siehe weiter unten. Die Absorptionsspektren der beiden vorstehenden Chloride werden beschrieben.

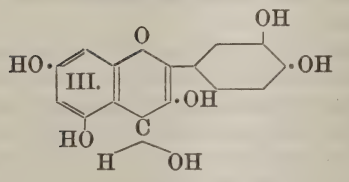
VII. Über den Farbstoff der Althaea rosea. (Mitbearbeitet von **Karl Martin**.) Das Anthocyan der Stockrose oder schwarzen Malve ist dem Farbstoff des Weines sehr ähnlich, aber doch deutlich verschieden, dagegen ist es mit dem Myrtillin nahe verwandt. Das zuckerfreie Spaltungsprod. ist sogar identisch mit dem Myrtillidin der Heidelbeere. Das isolierte Anthocyan ist ein Monoglucosid des Myrtillidins, ist aber in der Pflanze vielleicht als Diglucosid vorhanden. Unsicher ist auch noch die Stellung des Methyls im Myrtillidin.

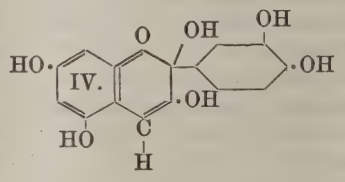
Althäinchlorid, $C_{22}H_{23}O_{12}Cl$. Gewinnung aus den getrockneten Blüten der schwarzen Malve oder Stockrose durch Extraktion mit 2%ig. methylalkoh. Salzsäure. Die Reinigung ist umständlich. Bronzeglänzende Prismen aus methylalkoh. wss. Salzsäure. Enthält 4 Mol. Krystallwasser, das erst im Hochvakuum bei 100°

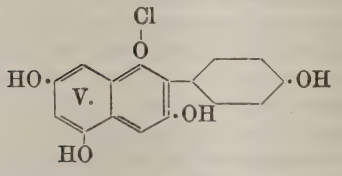
vollständig abgegeben wird; ll. in k. W. mit braunroter Farbe, beim Verdünnen oder Erwärmen tritt Umlagerung in eine farblose Pseudobase ein, zll. noch in 5%ig. Salzsäure, ll. in 7%ig. Schwefelsäure mit blaustichig braunroter Farbe, zll. in A., ll. in Methylalkohol mit violettroter Farbe. Die Lsg. wird mit $FeCl_3$ intensiv violettblau bis blau, beim Verdünnen mit W. violett. Natronlauge und Soda im Überschuß geben eine blaue Lsg. $[\alpha]_{623} = -655°$, $[\alpha]_C = -545°$, $[\alpha]_{592} = -291°$ (c = 0,0275 wasserfreies Chlorid in 0,1%ig. Salzsäure). — *Althäinpikrat.* Braune Nadelbüschel oder Prismen. In getrocknetem Zustand braunrot, ll. in k. A., l. in 500 Teilen k. oder 160 Teilen h. W. Althäinchlorid liefert beim Erhitzen mit verd. Salzsäure einen noch nicht identifizierten Zucker und *Myrtillidinchlorid* (s. oben). Rotbraune bis braunschwarze Nadeln, lange, rhombische Blättchen oder Drusen von Prismen von metallischem Glanz. Enthält 2 Mol. Krystallwasser, das zum großen Teil im Exsiccator, vollständig erst im Hochvakuum bei 105° abgegeben wird; sll. in A. und Methylalkohol mit tief violettroter Farbe, zll. in W. mit braunroter Farbe, aber unter Trübung infolge Hydrolyse. Beim Erwärmen tritt Aufhellung ein; ll. in 1%ig. Salzsäure, wl. in 3%ig. Natronlauge und Soda geben blaue Lsg., Bleiacetat blauen, Kupferacetat rotvioletten Nd. Die alkoh. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ intensiv blaue, beim Verdünnen mit W. violette Färbung. Reduziert

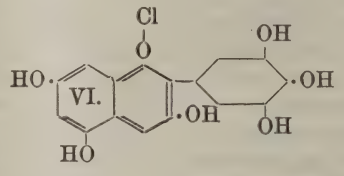


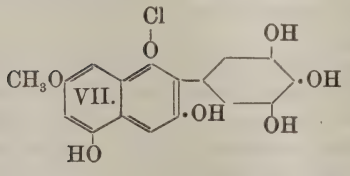


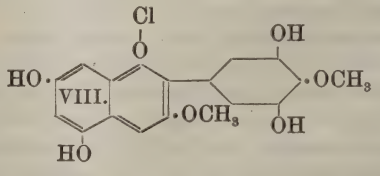


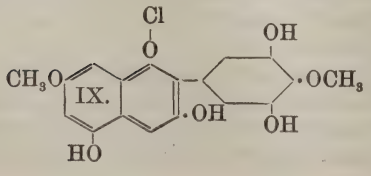


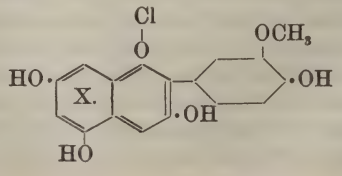












FEHLINGsche Lsg. in der Hitze. Gibt bei der Spaltung mit Alkali Phloroglucin und anscheinend Gallussäure, mit Jodwasserstoffsäure Delphinidinjodid.

VIII. Über den Farbstoff der wilden Malve. (Mitbearbeitet von **Walter Mieg.**) Das Anthocyan der violett blühenden wilden Malve oder Waldmalve wird als *Malvin*, seine Farbstoffkomponente als *Malvidin* bezeichnet. Das Malvin ist ein Diglucosid. Sein Anthocyanidin ist isomer mit dem Önidin und nahe verwandt mit ihm. Es liefert wie dieses mit Jodwasserstoffsäure Delphinidin und ist eine Dimethylverb. desselben, vom Önidin nur durch die Stellung eines Methyls unterschieden. Während Önidin beim Erhitzen mit Alkali Phloroglucin liefert, entsteht aus dem Malvidin ein Phloroglucinmonomethyläther.

Malvin. Gewinnung. Aus den getrockneten Blüten der Waldmalve durch Extraktion mit methylalkoh. Salzsäure. Die Reinigung geschieht über das Pikrat. — *Malvinpikrat.* Metallglänzende, haarfeine, rote Nadeln; wl. bei Ggw. von Pikrinsäure. — *Malvinchlorid*, $C_{29}H_{35}O_{17}Cl$. Aus dem Pikrat mit methylalkoh. Salzsäure. Braunrote, käfergrün glänzende Prismen oder Nadeln aus verd. Salzsäure, die in der Durchsicht purpurrot sind. Hat keinen F. Beginnt bei 165° sich stark aufzublähen. Enthält 8 Mol. Krystallwasser, die im Exsiccator vollständig abgegeben werden; zwl. in W. mit blaustichig roter Farbe, wl. schon in k., 1%ig. Salzsäure, ll. in 7%ig. Schwefelsäure mit blaustichig roter Farbe, ll. in Methylalkohol mit purpurroter Farbe, zll. in A. $FeCl_3$ u. Alaun bewirken keine Farbänderung. Bleiacetat gibt violette Fällung. Eine frisch bereitete wss. Lsg. gibt mit Soda schöne Blaufärbung. Isomerisiert sich in verd. Lsg. sehr leicht zur farblosen Pseudobase. Reduziert FEHLINGsche Lsg. bei kurzem Kochen. Zerfällt beim Kochen mit verd. Salzsäure in 2 Mol. Glucose u. 1 Mol. *Malvidinchlorid*, $C_{17}H_{15}O_7Cl$ (IX.). Dunkelbraune, bronzeglänzende Prismen oder Nadeln aus 20%ig. Salzsäure. Enthält 2 Mol. Krystallwasser, von denen eines im Vakuum bei gewöhnlicher Temperatur, das andere erst bei 105° entweicht; ll. in absol. A. mit violettstichig roter Farbe, die beim Verdünnen mit W. verschwindet. Vorübergehend in Methylalkohol mit purpurroter Farbe l.; nach kurzer Zeit Abscheidung blutroter, violett durchscheinender Krystalle. Selbst in 0,1%ig. Schwefelsäure nur vorübergehend l., swl. in Salzsäure, selbst bei geringer Konzentration, zll. in W. mit rötlichbrauner, beim Erwärmen purpurroter Farbe. Alkali und Soda geben bei Vermeidung eines Überschusses violette, dann beständige blaue Färbung. $FeCl_3$ und Alaun geben keine Farbrk. Bleiacetat liefert rotviolette Fällung. FEHLINGsche Lsg. wird beim Kochen reduziert. Liefert mit Jodwasserstoffsäure Delphinidinjodid u. bei der Spaltung mit Alkali Phloroglucin, Gallussäure und Monomethyläther dieser beiden Verbb. *Malvidinpikrat.* Rotbraune Nädelchen; wl.

IX. Über den Farbstoff der Päonie. (Mitbearbeitet von **Thomas J. Nolan.**) Die Päonienblüte enthält einen ähnlichen Farbstoff, wie die Rose und ähnliche Begleitstoffe. Das als *Päonin* bezeichnete Anthocyan ist nicht mit dem Cyanin identisch, aber nahe verwandt. Es ist ein Diglucosid, dessen zuckerfreie Farbstoffkomponente, das *Päonidin*, ein Monomethylderivat des Cyanidins ist. Die Methylgruppe steht nicht an einem Hydroxyl des Pyryliumkernes.

Päoninchlorid, $C_{28}H_{33}O_{16}Cl$. Gewinnung aus getrocknetem Päonienblüten durch Extraktion mit methylalkoh. Salzsäure. Reinigung mit HCl-haltigem Gemisch von Methylalkohol u. Eg. Glänzende, rotviolette Nadeln aus $^1/_2$-n. Salzsäure. F. 165° unter Verkohlung. Enthält 5 Mol. Krystallwasser, das im Exsiccator fast vollständig abgegeben wird. Die Färbungen und Rkk. der Lsgg. ähneln sehr denjenigen des Cyanins. Die Farbe der alkoh. Lsg. ist mehr rot als beim Cyanin; sll. in k. W., zll. in absol. A. In beiden Lsgg. beginnt alsbald Isomerisation; wl. in verd. Salzsäure u. verd. Schwefelsäure. Die alkoh. Lsg. wird durch $FeCl_3$ kaum verändert, beim Verdünnen mit W. wird die Farbe violettrot. Alaun gibt rotviolette Farbe.

$[\alpha] = -191^0$ für weißes Licht (0,0963 g wasserfreie Verb. in 20 ccm 0,05%ig. Salzsäure). Liefert bei Kochen mit verd. Salzsäure 2 Mol. Glucose u. 1 Mol. *Päonidinchlorid*, $C_{16}H_{13}O_6Cl$ (X.). Lange, in der Durchsicht rötlich graubraune Nadeln aus 20%ig. Salzsäure. Enthält 1 Mol. Krystallwasser, das schon im Exsiccator vollständig abgegeben wird; ll. mit violettroter Farbe in A., zll. mit braunroter Farbe in k. W. Beim Kochen rasch Entfärbung. Die alkoh. Lsg. wird mit W. bräunlichrot, mit Kaliumacetat violett. W. scheidet dann braune Flocken ab. Die alkoh. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ keine intensive Farbrk. aber doch einen Umschlag in Violettrot; wl. in k., 1%ig. Salzsäure. — *Päonidinpikrat.* Braunrote Nadeln. Päonidinchlorid liefert mit Jodwasserstoffsäure Cyanidinjodid.

X. Über Variationen der Blütenfarben. (Mitbearbeitet von **Heinrich Mallison.**) Die Strukturformeln des Cyanidins u. Pelargonidins, die bisher nur mit Vorbehalt gegeben werden konnten, sind jetzt bewiesen worden. Die in der vorstehend referierten Arbeit III. als noch ausstehend erwähnte Reduktion des Quercetins zu *Cyanidin* ist jetzt gelungen (Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1914**. 769; C. **1914**. II. 1359) u. die Formel des *Pelargonidins* konnte durch dessen Synthese bestätigt werden (Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1914**. 886; C. **1914**. II. 1360). Von den in den Pflanzen vorkommenden Glucosiden sind besonders leicht und sicher Cyanin und Pelargonin zu erkennen. Die Vff. haben nun an Pflanzen, welche diese beiden Farbstoffe enthalten, Beobachtungen hinsichtlich der Variation der Blütenfarben gemacht. Die Veränderlichkeit der Farbe, welche die Blüte von Natur und unter der Hand des Züchters zeigt, beruht auf mehreren Umständen, nämlich auf der B. verschiedener Anthocyane in einer Pflanzenart und sogar in einer Blüte, ferner auf den großen Schwankungen im Farbstoffgehalt, auf der verschiedenen Rk. des Zellsaftes und auf der Mischung mit gelben Pigmenten, die ihrerseits sehr verschiedenartig sein können.

So wurde in rosenfarbigen Kornblumen, in denen Cyanin in saurer Bindung erwartet wurde, Pelargonin gefunden, in einer violettroten Pelargonie andererseits überwiegend Cyanin. In braunroten Gartendahlien wurde Cyanin, in scharlachroten Sorten hingegen Pelargonin gefunden. Die Feldkornblume enthält ca. 0,7% Cyanin, die dunkelpurpurrote, gefüllte Kornblume dagegen etwa 14%. Ferner geht aus den Eigenschaften der isolierten Anthocyane hervor, daß dieselben in roten Blüten an Pflanzensäuren gebunden, in violetten als neutrale Farbstoffe u. in den blauen Blüten als Salze mit den Alkalien oder anderen Metallen auftreten. Die Abhängigkeit von der Rk. des Zellsaftes bedingt daher, daß die Vorkommnisse eines einzigen Anthocyans vielfarbig sind, während die verschiedenen Anthocyane, nämlich die im Sauerstoffgehalt differierenden und die homologen, unter gleichen Umständen von Acidität oder Alkalinität ähnliche, sogar zum Verwechseln ähnliche Farbtöne zu erzeugen vermögen. Außerdem entstehen die verschiedensten Mischtöne durch Kombination der Anthocyane mit den gelben Pigmenten. Unter den letzteren kann man 3 Gruppen unterscheiden: 1. Die indifferenten Carotinoide, hauptsächlich Carotin und Xanthophyll, 2. die mit Zuckern gepaarten Flavonfarbstoffe und 3. die noch nicht chemisch untersuchten, im Zellstoff gel. Farbstoffe, welche von Botanikern als Anthochlor bezeichnet werden. Der früher als Merkmal der Anthocyane angegebene Umschlag mit Alkalien in Grün rührt daher, daß manche neben den Anthocyanen vorhandene Farbstoffe in indifferenter oder saurer Fl. fast farblos erscheinen, mit Alkali aber intensiv gelb werden und so mit den Anthocyansalzen eine Mischfarbe liefern. Außerdem können aus reinen Anthocyanlsgg. grüne, alkal. Lsgg. entstehen, wenn ein Teil des Anthocyans zur Pseudobase isomerisiert ist, weil die farblosen Carbinole der Anthocyane intensiv gelbe Alkalisalze liefern.

Zum Schluß werden die verschiedenen Methoden zur Gewinnung der Antho-

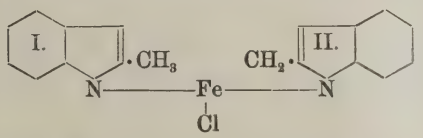
cyane nochmals zusammengestellt u. die Gewinnung von *Cyanin* aus der dunkelroten Dahlie und von *Pelargonin* aus der scharlachroten Dahlie beschrieben. (Liebigs Ann. **408**. 1—162. 18/2. 1915. [5/11. 1914.] Berlin-Dahlem. Kaiser Wilhelm-Inst. f. Chemie.) Posner.

Bernardo Oddo, *Untersuchungen über die Darstellung der Ferropyrrole.* I. Mitteilung. Nach Darlegung der Ansichten des Vfs. über die Natur der Bindung des Fe, bezw. Mg an den Pyrrolkern in den Verbb. der Blutfarbstoff-, bezw. Chlorophyllreihe berichtet Vf. über die Einführung des Fe in organische Komplexe mittels der Grignardschen Verb. Bei aliphatischen Magnesiumhalogeniden wirkt Fe_2Cl_6 nur chlorierend (Überführung von Alkyljodid, bezw. -bromid in das entsprechende Chlorid) (Gleichung A.). Bei aromatischen u. fettaromatischen

$$\text{A.}\quad R\cdot MgBr + Fe_2Cl_6 = R\cdot Cl + 2FeCl_2 + MgBrCl$$

$$\text{B.}\quad 2Cl{-}Fe{<}\begin{matrix}C_6H_5\\C_6H_5\end{matrix} = C_6H_5\cdot C_6H_5 + FeCl_2 + Fe.$$

Radikalen Zusammentreten je zweier organischen Radikale ($C_6H_5\cdot MgBr$ — $C_6H_5\cdot C_6H_5$, $C_6H_5\cdot CH_2\cdot MgBr$ — $C_6H_5\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot C_6H_5$). Doch nimmt Vf. die intermediäre B. einer *organischen Eisenchlorverb.* (z. B. I.) an (Gleichung B.). Bei Derivaten mit Pyrrolkernen ist die Haftung des Fe am heterocyclischen Kern fester. Die Mg-Verb. des *α-Methylindols* lieferte ein Prod. der Zus. II., feste, gelbe M., kann ihr Cl verlieren, besitzt weder scharfen F., noch Zers.-Punkt; schwärzt sich unter Sintern von 130° ab, ist bei 230° zers., aber noch nicht vollständig geschm. Die Unters. wird fortgesetzt. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 268—78. 18/9. [August] 1914. Pavia. Allgem. Chem. Inst. der Univ.) Czensny.

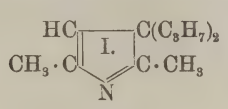
I.  II.

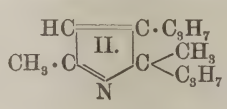
G. Plancher und **Bruno Tanzi**, *Über die Basen, welche sich bei der Alkylierung der Pyrrole bilden.* Die Methode der Alkylierung mittels der Pyrrylmagnesiumsalze wurde auf verschiedene andere Pyrrole ausgedehnt. Dabei wurde bei Wiederholung der Verss. von Hess und Wissing (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 1420) gefunden, daß die bei der Einw. von Äthyljodid auf 2,3,5-Trimethylpyrrylmagnesiumbromid erhaltene *Base* $C_8H_{15}N$ in Wirklichkeit die Zus. $C_9H_{15}N$ hat und sich in ihren Eigenschaften vollständig denen der früher beschriebenen und im Nachfolgenden erwähnten Verbb. anschließt. Ebenfalls kann man aus dem Prod. der Rk. von Oddo und Mameli (Gazz. chim. ital. **43**. II. 504; C. **1914**. I. 475) auf Pyrrol eine *Base* $C_7H_{11}N$ von analogen Eigenschaften isolieren.

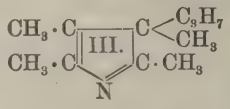
Einw. von Isopropyljodid auf 2,5-Dimethylpyrrylmagnesiumjodid liefert *2,5-Dimethyl-3-isopropylpyrrol*, $C_9H_{15}N$, fest, Kp. 216—217°, eine *Base* $C_{12}H_{21}N$, $Kp._{16}$ 86—110°, besitzt schwachen Nicotingeruch und erfrischenden Geruch, *Pikrat*, $C_{18}H_{24}O_7N_4$, Krystalle aus A., F. 173—174°, u. eine dieser *isomere Base*, $C_{12}H_{21}N$, Verb. von ziemlich ausgeprägtem Camphergeruch, *Pikrat*, $C_{18}H_{24}O_7N_4$, F. 107°. Den letzten beiden Basen dürften wohl die beiden Formeln der *Dimethyldiisopropylpyrrolenine* (I. und II.) zukommen, wobei sich freilich die einzelnen Formeln noch nicht verteilen lassen. Die Konstitution des 2,5-Dimethyl-3-isopropylpyrrols wurde durch seine Verschiedenheit von dem *2,5-Dimethyl-N-isopropylpyrrol* bewiesen, das auf folgende Art bereitet wurde. Durch Kondensation von Diacetbernsteinsäureester mit Isopropylamin in essigsaurer Lsg. wurde der Diäthyläther der *N-Isopropyl-2,5-dimethyl-3,4-pyrroldicarbonsäure* gewonnen, welcher beim Verseifen (mit verd.

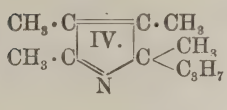
KOH) die freie Säure, $C_{11}H_{15}O_4N$, Krystalle aus A., Zers.-Punkt ca. 200°, liefert. Diese Säure endlich gibt bei der Dest. *α′-Dimethyl-N-isopropylpyrrol*, welches eine Fl. vom Kp. 182—183°, also verschieden von dem 2,5-Dimethyl-3-isopropylpyrrol ist.

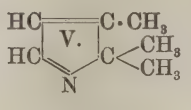
Einw. von Isopropyljodid auf Tetramethylpyrrylmagnesiumjodid führt zur B. *eines Tetramethylisopropylpyrrolanins*, $C_{11}H_{19}N$ (III. oder IV.), ölige, nach Pfefferminze riechende Base, liefert ein krystallinisches Chlorhydrat und ein *Pikrat*, $C_{17}H_{22}O_7N_4$, F. 152—153°. — Bei der durch Einw. von Methyljodid auf Pyrrylmagnesiumbromid erhaltenen Reaktionsflüssigkeit wurden die pyrrolischen Prodd. nicht weiter untersucht. Aus dem basischen Teil wurde eine *Verb.* $C_7H_{11}N$ isoliert mittels ihres *Pikrats*, $C_{13}H_{14}O_7N_4$, F. 218—219° (gereinigt aus absol. A.). Die Base ist vielleicht ein Trimethylpyrrolenin (V. oder VI.). Äthyljodid +

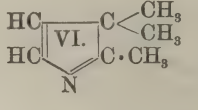


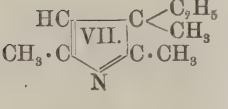


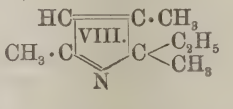


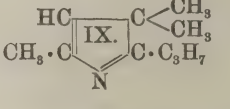


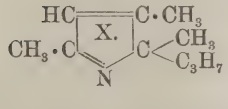


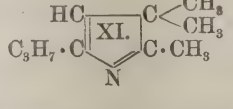


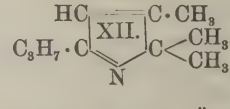












2,3,5-Trimethylpyrrylmagnesiumjodid liefert eine *Base* $C_9H_{15}N$, Öl von erfrischendem Geruch, *Pikrat*, $C_{15}H_{18}O_7N_4$, F. 199—200° (gereinigt aus absol. A.) (dagegen Hess und Wissing: F. 138°). Daneben scheint sich noch eine geringe Menge einer anderen Base zu bilden, da aus der Mutterlauge noch ein (roh) bei 148—149° schm. Pikrat erhalten wurde. Der Base kann die Formel VII. oder VIII. zukommen. Einw. von Methyljodid auf *α*-Methyl-*α′*-isopropylpyrrylmagnesiumjodid liefert einen Pyrrolteil, der von 95—215° sd., u. dessen oberhalb 200° übergehender Anteil beim Abkühlen erstarrt. Der Pyrroleninteil enthält eine Base, *Trimethylisopropylpyrrolenin*, $C_{10}H_{17}N$ (eine der Formeln IX—XII.), Geruch erfrischend; *Pikrat*, $C_{16}H_{20}O_7N_4$, F. 121—122°.

Aus ihren Ergebnissen leiten die Vff. die Regeln ab, daß bei Verwendung von Tetramethylpyrrol als organischer Magnesiumkomponente sowohl mit Methyl- wie mit Isopropyljodid eine Base mit nur einem Alkyl mehr entsteht. 2,3,5-Trimethylpyrrol gibt dementsprechend eine Base mit ebenfalls einem Alkyl mehr. *α,α′*-Dimethylpyrrol und *α,α′*-Methylisopropylpyrrol geben eine Base mit zwei Alkylen mehr, während endlich in das Pyrrol selber drei Alkyle eintreten. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 412—17. 18/11. [28/10.] 1914. Parma. Allg. Chem. Lab. der Univ.) Czensny.

Ad. Jolles und **Erw. Schwenk**, *Beitrag zur Darstellung des indoxylschwefelsauren Kaliums* (*Indican*). Vorläufige Mitteilung. Die Darst. erfolgte nach dem Chlorsulfosäureverf. von Verley-Czapek (Monatshefte f. Chemie **35**. 635; C. **1914**. II. 830). Eine Lsg. von 3 g N-Acetylindoxyl wurde zu der von 20 g Chlorsulfo-

säure in viel gekühltem Pyridin gegeben, nach 2 Tagen vom Pyridinchlorhydrat abgesaugt, das Filtrat vom Pyridinüberschuß im Vakuum befreit, das noch gebundene Pyridin durch wss. KOH freigemacht und durch neuerliche Vakuumdest. entfernt. Der mit W. verd. Rückstand, mit Tierkohle, dann mit CO_2 behandelt, wurde nach Eindampfen bis fast zur Trockene u. Zusatz von wasserfreiem Na_2SO_4 mit starkem A. extrahiert, die nach starkem Einengen und Abkühlen filtrierte Lsg. mit Ä. gefällt, die Fällung nach Lösen in starkem A. wiederholt, schließlich mit W. aufgenommen und nach Behandlung mit Tierkohle eingedampft. Es wurden 0,35 g schön ausgebildete, aber noch leicht hellgelbe Blättchen von dem bekannten Verhalten des Indicans erhalten. Best. des S ergab 35,61 statt 38,2%. Weitere Reinigung war bei der geringen Menge nicht möglich. (Biochem. Ztschr. **68**. 347 bis 349. 8/2. 1915. [19/11. 1914.] Wien. Chem.-mikrosk. Lab. von Dr. M. u. Prof. A. JOLLES.) SPIEGEL.

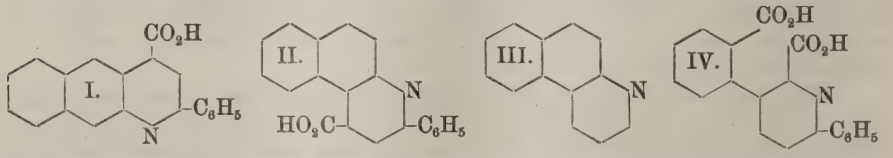
L. Mascarelli und **F. Nigrisoli**, *Spaltung des Dekahydrochinolins in seine optischen Antipoden.* II. Mitteilung. Außer dem Dekahydro-β-naphthol (vgl. I. Mitt., MASCARELLI, RECUSANI, Gazz. chim. ital. **42**. II. 35; C. **1912**. II. 1117) zeigen auch noch andere Verbb. die Eigentümlichkeit, in weniger stereoisomeren Formen vorzukommen, als theoretisch möglich sind. Dies geschieht nach Vff. stets dann, wenn bei bicyclischen Verbb. die zwei zentralen, beiden Kernen gemeinsamen C-Atome durch Hinzutritt von Substituenten as. werden. Denn beide C-Atome (9 und 10, vgl. die Bezifferung der ersten Mitt. l. c.) müssen aus Gründen der Stabilität der Ringsysteme stets entgegengesetzte Rotation aufweisen, wodurch also die Zahl der theoretisch möglichen Isomeren um zwei vermindert wird. Denselben Bedingungen entspricht auch das *Dekahydrochinolin.* Die reine Verb., F. 48,5°, Kp. 203—205° wurde mittels der d-Bromcamphersulfonate in die beiden optischen Antipoden d- und l- zerlegt. Das Gemisch gleicher Teile beider, sowohl der freien Basen wie der Chlorhydrate, zeigte die gleichen Eigenschaften wie das Ausgangsprod. Das synthetische Dekahydrochinolin muß demnach als Racemkörper angesehen werden.

Experimenteller Teil. Das *Dekahydrochinolin* wurde nach SKITA (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 3593) durch Reduktion von Chinolin mit H_2 + kolloidalem Pt hergestellt. Merkwürdigerweise führten nicht alle Reduktionen bis zum Dekahydroderivat (vgl. dazu auch SKITA, Chem.-Ztg. **1914**. 605). — *d-Bromcamphersulfonat des d-Dekahydrochinolins,* Nadeln aus W., F. 239—240°, l. in der Wärme in A. und Methylalkohol, ll. in Essigsäure und Chlf., swl. in Bzl., Aceton u. Essigester; $[\alpha]_D^{25} = +$ 69,53 (in 2,03% ig. wss. Lsg.) = + 72,26 (in 0,80% ig. wss. Lsg.) $[M]_D^{25} =$ 320,0 (Mittelwert). — *d-Dekahydrochinolin,* $C_9H_{17}N$, Kp. 200 bis 202°, kompakte weiße M., F. 75—76°, schwaches Sintern bei 70°; $[\alpha]_D^{25} = +$ 4,57 (in 2,84% ig. alkoh. Lsg.) = + 4,75 (in 4,00% ig. alkoh. Lsg. $[M]_D^{25} =$ 6,69 (Mittelwert). Der Geruch ähnelt dem der fetten Basen und erinnert flüchtig an Pfefferminze, ll. in den meisten organischen Lösungsmitteln, sll. in Ä. u. A., swl. in W.; zieht Feuchtigkeit und CO_2 an. — *Chlorhydrat,* Krystalle aus W., F. 303 bis 304°, Rotationsvermögen in wss. Lsg. sehr schwach. — *d-Bromcamphersulfonat des l-Dekahydrochinolins,* bildet ein schwierig zu reinigendes Prod. von nicht ganz konstanten physikalischen Eigenschaften. Als am reinsten wurde das folgende Prod. betrachtet (vgl. auch folgendes Ref.), Krystalle, F. 192°; $[\alpha]_D^{25} = +$ 61,3 (Mittel aus mehreren Bestt. in wss. Lsg. verschiedener Konz.); $[M]_D^{25} = +$ 276,0 (Mittelwert). — *l-Dekahydrochinolin.* farbloses, stark brechendes Öl; Kp. 200—201°, erstarrt beim Abkühlen zu einer krystallinischen M., F. 74—75°, Erweichen bei 70°; $[\alpha]_D^{25} = -$ 4,58 (in 7,31% ig. alkoh. Lsg.) $[M]_D^{25} = -$ 6,37. — *Chlorhydrat,* Tafeln aus HCl-haltigem W., F. 305°, Schwärzen bei 300°, Drehungsvermögen in

wss. Lsg. sehr schwach. Außer den vorbeschriebenen Salzen wurde in der Mutterlauge ein reichlicher, gummiartiger Rückstand beobachtet, dessen Reinigung und Identifizierung bis jetzt noch nicht gelungen ist. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 276—81. 14/10. [23/9.] 1914. Bologna. Allg. Chem. Lab. der Univ.) CZENSNY.

L. Mascarelli, *Spaltung des Dekahydrochinolins in seine optischen Antipoden.* III. Mitteilung. (II. Mitt. s. vorsteh. Ref.) Vf. bringt genaue Angaben über die bei der fraktionierten Zerlegung der aus dem d-Bromcamphersulfonat des l-Dekahydrochinolins erhaltenen Fraktionen. Die Fraktion vom F. 175° (s. vorhergeh. Ref.) wird für die eigentliche gehalten, zumal da auch die gefundene Mol.-Refr. mit der aus den Komponenten berechneten nahe übereinstimmt. Vf. schiebt die Schwierigkeiten der Reinigung des Prod. auf das eventuelle Vorhandensein zweier Formen der d-Bromcamphersulfosäure u. führt dazu Beobachtungen anderer Autoren an, die in Übereinstimmung mit seinen Vermutungen stehen. Die geringen absoluten Drehungswerte der beiden Dekahydrochinoline werden der nur geringen Asymmetrie der Verb. zugeschriebeu. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 281—83. 14/10. [23/9.] 1914. Cagliari. Chem.-Pharm. Lab. der Univ.) CZENSNY.

R. Ciusa, *Untersuchungen über die Doebnersche Reaktion.* I. Mitteilung. Bei der Einw. eines Aldehyds, z. B. Benzaldehyd, auf Brenztraubensäure und β-Naphthylamin entsteht eine Phenylnaphthocinchoninsäure, welcher sowohl Struktur I. wie Struktur II. zukommen kann. DOEBNER, der Entdecker der Rk., und andere (vergl. MARKWALD, LIEBIGS Ann. **272**. 331; **279**. 1) gaben der Verb. die Struktur II., ohne indessen einen Beweis dafür zu erbringen. Diesen hat jetzt Vf. erbracht durch Oxydation des aus der Cinchoninsäure entstehenden *α-Phenyl-β-naphthochinolins* (III.) zur *Diphenylpyridindicarbonsäure* (IV.). Gleichzeitig gelang



es Vf., bei der Rk., die die Abspaltung von 1 Mol. Wasserstoff verlangt, als sekundäres Prod. Hydrierungsprodd. der α-Phenyl-β-naphthocinchoninsäure aufzufinden, die wahrscheinlich ein isomorphes Gemisch von *Dihydro-* und *Tetrahydro-α-phenyl-β-naphthocinchoninsäure* darstellen, weil sie in Alkalien ll. sind, mit Methylsulfat in Alkali einen Methylester geben, bei der Oxydation mit Permanganat in Alkali in das nicht hydrierte Prod. übergehen und bei der Dest. mit Natronkalk, wie das nicht hydrierte Prod., *α-Phenyl-β-naphthochinolin* liefern. Einw. von Benzoylchlorid in Pyridin ergab beim Hydrierungsprod. *Tetrahydro-β-naphtho-α-phenylcinchoninsäure*, doch nimmt Vf. an, daß dieselbe schon vorher in dem Ausgangsmaterial enthalten gewesen ist. Bei Benzoylierung des Methylesters ergab sich das Benzoylderivat des Esters, welches beim Verseifen nur die Methylgruppe verlor und in *Benzoyltetrahydro-β-naphtho-α-phenylcinchoninsäure*, $C_{27}H_{21}O_3N$, überging. Man muß also auch beim Methylester annehmen, daß hier ein Gemisch aus Dihydro- und Tetrahydroprod. vorliegt. Auch bei der Darst. der *α-(p)-Dimethylaminophenyl-β-naphthocinchoninsäure* wurde als sekundäres Prod. eine Dihydrosäure erhalten, dagegen gelang es bis jetzt nicht, aus den Prodd. der Rk. mit α-Naphthylamin event. gebildete Hydrierungsstufen zu fassen. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 262—65. 14/10. [4/9.] 1914. Bologna. Allg. Chem. Inst. d. Univ.) CZENSNY.

R. Ciusa und **G. Buogo**, *Untersuchungen über die Doebnersche Reaktion.* II. Mitteilung. Enthält im wesentlichen die experimentellen Daten zu den Angaben der I. Mitteilung (s. vorhergehendes Ref.) *Diphenylpyridindicarbonsäure*, $C_{19}H_{13}O_4N$ (Formel s. vorsteh. Ref.), durch Kochen von α-Phenyl-β-naphthochinolin mit $KMnO_4$ in Acetonlsg. am Rückflußkühler bis zur Entfärbung. Krystalle aus Bzl. mit 1 Mol. Bzl., F. 195°, wird bei 100° benzolfrei: weißes krystallinisches Pulver, F. 198°; Ag-Salz, weißes Pulver, schwärzt sich rasch. Hydrierungsprod. krystallisiert beim Abkühlen aus, nachdem man das Hauptprod. in der Wärme sich hat abscheiden lassen. Krystalle aus Xylol oder Essigsäure + Amylalkohol, F. 226°. *Methylester*, $C_{21}H_{17}O_2N$, bezw. $C_{21}H_{19}O_2N$, Krystallrosetten, F. 134°, ll. in den organischen Lösungsmitteln, die Lsg. in Bzl. fluoresciert schwach. — *α-Phenyl-β-naphthocinchoninsäure*, $C_{20}H_{13}O_2N$, Schuppen, F. 294°. *Methylester*, $C_{21}H_{13}O_2N$, Nadeln, F. 125°. *Tetrahydronaphthophenylcinchoninsäure*, $C_{20}H_{17}O_2N$, Schuppen aus Eg., F. 232°, Na-Salz, Blättchen. — *Benzoylderivat des Tetrahydro-α-phenyl-β-naphthocinchoninsäuremethylesters*, $C_{28}H_{23}O_3N$, Schuppen aus A., F. 211°. Beim Kochen mit alkoh. Kali entsteht das *Benzoylderivat der Tetrahydro-α-phenyl-β-naphthocinchoninsäure*, $C_{27}H_{21}O_3N$, Nadeln aus A., F. 221°. — *Dihydro-β-naphtho-α-(p)-dimethylaminophenylcinchoninsäure*, aus den Mutterlaugen der Einw. von Brenztraubensäure auf β-Naphthylamin und Benzaldehyd (N. B. gemeint ist wohl Dimethylaminobenzaldehyd, der Ref.), $C_{22}H_{20}O_2N_2 \cdot {}^1/_2H_2O$, amorphe M. durch Fällen der Lsg. in NH_3 mit verd. Essigsäure, liefert bei der Dest. über Natronkalk die selbe Base vom F. 246° wie das nicht hydrierte Prod. (vgl. Sachs, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 1743). (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 265—70. 14/10. [4/9.] 1914. Bologna. Allg. Chem. Inst. der Univ.) Czensny.

Virginio Lucchini, *Aristochinin und Euchinin.* Kritische Bemerkungen zur Arbeit Biginellis (Boll. Chim. Farm. **53**. 294; C. **1914**. II. 1455). (Boll. Chim. Farm. **53**. 731—32. 1/11. [15/10.] 1914. Mombello. Apotheke der Mailänder Provinzialirrenanstalt.) Grimme.

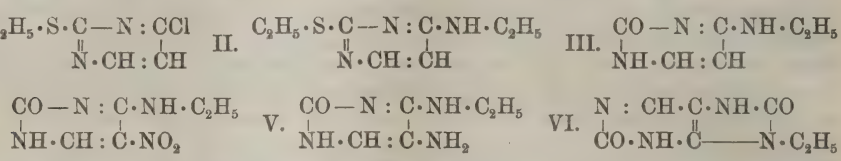
R. Ciusa und **L. Vecchiotti**, *Über Strychnin und Brucin.* Wie Ciusa und Scagliarini, Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **21**. II. 84; C. **1912**. II. 838, gezeigt haben, entsteht aus *Isostrychnin* durch Einw. von Br in Eg. und nachfolgende Behandlung mit sd. A. die *Verb.* I. Die Auffassung dieser Verb. als ein Bromhydrat ist jetzt dadurch bestätigt worden, daß aus ihr durch Behandeln mit verd. NH_3 die freie *Base* $C_{23}H_{27}O_2N_2Br_3$ (II.) dargestellt wurde, farblose Nadeln, mäßig l. in A., unl. in Ä., ll. in Säuren. Das zugehörige Goldsalz, $C_{23}H_{27}O_2N_2Br_3 \cdot HAuCl_4$, bildet gelbe, in W. swl. Nadeln.

I. $HBr(C_{20}H_{21}NBr_3)\leqslant^{CO_2 \cdot C_2H_5}_{NH}$ II. $(C_{20}H_{21}NBr_3)\leqslant^{CO_2 \cdot C_2H_5}_{NH}$ III. $HBr \cdot (C_{20}H_{21}NBr_3)\leqslant^{CO}_{N}$

Wird das Bromhydrat (I.) zunächst mit verd. Sodalsg., dann mit verd. NH_3 behandelt, so erhält man ein Gemenge von bromhaltigen Verbb., aus welchem durch Extraktion mit sd., verd. HBr das *Bromhydrat* (III.) isoliert werden kann. Es krystallisiert in gelblichen Schuppen, welche 1 Mol. Krystallwasser enthalten. — Durch Einw. von HNO_3 auf *Brucin* entsteht bekanntlich das Kakothelin, das Nitrat einer nitrierten Base, $C_{21}H_{21}(NO_2)O_5N_2$. Wird *Kakothelin* mit Hydroxylaminchlorhydrat u. Soda behandelt, so erhält man ein *Dioxim*, $C_{21}H_{19}O_4N_3(:NOH)_2 \cdot 3{}^1/_2H_2O$, goldgelbe Nadeln, F. 319—320°, l. in Säuren und in Alkalien, unl. in organischen Solvenzien. Dieses Dioxim wird von den Vff. eingehender untersucht

werden. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 480—83. 2/12. [4/9.] 1914. Bologna. Univ.-Lab.) PRAGER.

Carl O. Johns und **Byron M. Hendrix**, *Untersuchungen über Purine. XV. Über 2-Oxy-5-amino-6-äthylaminopyrimidin und 2,8-Dioxy-9-äthylpurin.* (Forts. von Journ. of Biol. Chem. **17**. 1; C. **1914**. I. 1174.) Durch Erhitzen von 2-Äthylmercapto-6-chlorpyrimidin (I.) mit wss. Äthylamin erhält man *2-Äthylmercapto-6-äthylaminopyrimidin* (II.), Öl, $Kp._{11}$ 199,5°. Wird diese Verb. mit konz. HCl erhitzt, so entsteht *2-Oxy-6-äthylaminopyrimidin* (III.), Prismen aus A., F. 218°, ll. in h. W., A., unl. in Ä., Bzl. Nitrierung dieser Base mit rauchender $HNO_3 + H_2SO_4$ ergibt *2-Oxy-5-nitro-6-äthylaminopyrimidin* (IV.), Prismen aus W., Zers.-Punkt 275°, unl. in Ä., wl. in h. A., zl. in h. W. Löst man die Nitroverb. in NH_3-Lsg. u. versetzt mit $FeSO_4$, so erfolgt Reduktion zu *2-Oxy-5-amino-6-äthylaminopyrimidin* (V.),



Prismen aus h. W., Zers.-Punkt 240°, unl. in Ä., ll. in h. W. Durch Erhitzen dieser Verb. mit Harnstoff auf 170—180° erhält man *2,8-Dioxy-9-äthylpurin* (VI.), Prismen aus W., Zers.-Punkt oberhalb 300°, unl. in Ä., zl. in h. W. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 25—30. Sept. 1914. YALE University.) HENLE.

Alessandro Bernardi und **Emma Fabris**, *Über das Pepton. II.* (I. Mitt. vgl. Biochem. Ztschr. **60**. 56; C. **1913**. I. 1193.) Aus dem bei Behandlung d. wss. Lsg. von Wittepepton mit $Cu(OH)_2$ entstehenden unl. Rückstand wurden durch Lösen in verd. NH_3, Entkupfern mit H_2S und Aussalzen des einen Bestandteils noch zwei Proteinderivate gewonnen. — *Verb.* $C_{67}H_{127}O_{37}N_{19}S_2$, gelbbraun, amorph, zl. in W. mit saurer Rk. und Dunkelgelbfärbung, fällt durch 20% $(NH_4)_2SO_4$ aus; Biuretrk. negativ, MILLONS und Xanthoproteinrk. positiv, mit Essigsäure Trübung, mit konz. HNO_3 gleichfalls, bei Überschuß verschwindend. — *Verb.* $C_{44}H_{83}O_{24}N_{11}S$ gelblich, amorph, sl. in k. W., sich dabei dunkler färbend, mit sehr schwach alkal. Rk., Biuret-, MILLONS, Xanthoproteinrk. positiv, mit konz. HNO_3 und Essigsäure, auch bei Zusatz von $K_4Fe(CN)_6$- oder konz. NaCl-Lsg., keine Trübung. (Biochem. Ztschr. **68**. 436—40. 8/3. 1915. [22/11. 1914.] Bologna. Instit. für pharmazeutische und toxikologische Chemie der Univ.) SPIEGEL.

Alessandro Bernardi und **Emma Fabris**, *Über das Pepton. III.* (II. Mitteilung vgl. vorst. Ref.) Aus der in der I. Mitteilung (s. o.) beschriebenen Verb. $C_{51}H_{94}O_{24}N_{14}S$ wurde durch Behandlung mit HCl u. a. ein Spaltungsprod., offenbar eine Aminopolycarbonsäure, gewonnen. Das Cu-Salz krystallisiert aus konz. wss. Lsg. nach Zusatz von Aceton in schönen blauen Büscheln, beginnende Zers. bei 200°, F. 211° unter vollkommener Spaltung. Die Analyse führte zu der Formel $C_{14}H_{29}O_{20}N_3Cu_2$, worin aber vielleicht noch Krystallwasser ist. (Biochem. Ztschr. **68**. 441—43. 8/3. 1915. [22/11. 1914]. Bologna. Inst. für pharmazeutische u. toxikolog. Chemie der Univ.) SPIEGEL.

Alfred W. Bosworth und **Lucius L. van Slyke**, *Der Phosphorgehalt des Caseins.* (Vgl. Journ. of Biol. Chem. **14**. 203; C. **1913**. I. 2043.) Die Analyse von sorgfältig gereinigten Caseinpräparaten hat ergeben, daß Casein nur 0,7% P und

nicht, wie früher angenommen, 0,85% P enthält. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 67 bis 71. Sept. 1914. Geneva, New York. Agricultural Experiment Stat.) HENLE.

Physiologische Chemie.

J. L. Kritschewsky, *Über bakterielle Agglutinine und Präcipitine vegetabilischer Herkunft im Zusammenhange mit der Frage über die Fähigkeit der Pflanzen, Immunitätskörper zu produzieren.* Die Pflanzen besitzen keine Fähigkeit, Immunkörper zu erzeugen. Sie besitzen Stoffe, die Bakterien agglutinieren, mit Bakterienextrakten Niederschläge hervorrufen und tierisches Eiweiß präcipitieren. Die Agglutinine und Präcipitine sind wahrscheinlich im Zellsafte der Pflanzen enthalten. Der Gehalt an Antikörpern kann in verschiedenen Blättern derselben Pflanze verschieden sein. (Ztschr. f. Immun. u. exper. Therapie **22**. I. 381—95. 29/7. [11/5. 1914.] Moskau. Bakteriologisches Instit. d. Univ.) BORINSKI.

Ciro Ravenna, *Über die Bildung von Blausäure bei der Keimung von Samen.* III. Mitteilung. Ausdehnung früherer Unterss. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **20**. II. 491; C. **1912**. I. 423) auf keimende Samen der Mondbohne (Phaseolus lunatus). Betreffs Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. Im Anschluß bringt Vf. vergleichende HCN-Beststt. nach eigener Methode (Destillieren der zerquetschten Keime mit Wasserdampf, Titrieren des Destillats mit Silberlsg., Kaliumchromat als Indicator) und nach LIEBIG u. DENIGÈS. Alle 3 Methoden lieferten gut übereinstimmende Resultate. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 222—26. 20/9. [16/8.] 1914. Bologna. Landw.-chem. Lab. d. Univ.) GRIMME.

Ciro Ravenna, *Über die Bildung von Cyanwasserstoffsäure bei der Keimung der Samen.* IV. Mitteilung. (III. Mitt. s. vorsteh. Ref.) Gegen die *Bosshardsche Methode der NH_3-Best.* in den Pflanzen (Fällen des NH_3 mit Phosphorwolframsäure, Dest. des Nd. mit überschüssigem MgO und Auffangen des Destillates war von SELLIER der Einwand erhoben worden in titrierter H_2SO_4), daß die Fällung des NH_3 nicht vollständig sei, und daß in Ggw. eines großen Überschusses der S. die Gefahr vorliege, daß ein Teil der Aminosäuren unter Abspaltung von NH_3 zers. würde (vgl. Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **20**. 249). Vf. hat die BOSSHARDsche Methode mit der von SELLIER (vgl. Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **21**. 1115) empfohlenen Methode von LONGI verglichen u. kommt zu dem Schluß, daß beide genügend genau übereinstimmen. Untersucht wurden reine NH_4Cl-Lsgg. und solche mit Asparagin, bezw. Asparagin + Pepton, sowie reine Asparagin-Peptonlsgg. Letztere gaben stets ein negatives Resultat, u. wenn die Lsgg. stark mit HCl angesäuert wurden, trat geringe NH_3-Abspaltung ein. Die Fällung des Phosphorwolframats wurde unter Zusatz von etwas Talkum vorgenommen. Resultate s. Original.

Samen im Ruhezustand und in der ersten Periode des Keimens wurden mit W. destilliert. Im Destillate konnte stets NH_3, und zwar mit fortschreitender Keimung in steigender Menge nachgewiesen werden, dagegen niemals HCN. In den Samen von Phaseolus lunatus ergab die Best. der HCN nach früher (vgl. Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **19**. II. 357) beschriebenen Methoden in den ersten Stadien der Keimung eine Zunahme, dann eine Abnahme des HCN-Gehaltes. Auf Verschiedenheit der Keimungszeit der einzelnen Samen sind vielleicht die verschiedenen Ergebnisse von GUIGNARD (Revue de viticulture **1906**) zurückzuführen. Die Unterss. wurden in Gemeinschaft mit **Severino Mazzanti** u. **Cesare Baron-**

cini ausgeführt. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 302—6. 14/10. [16/9.] 1914. Bologna. Chem.-landwirtsch. Lab. d. Univ.) CZENSNY.

F. Plate, *Stereochemie und biologische Einwirkung der Ammoniumverbindungen.* (Vgl. Atti. R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. II. 598; C. **1914**. I. 478.) Vf. untersucht die verschiedene Einw. gleichkonz. Lsgg. von *Ammoniumchlorid* und *-nitrat*. Während das zweite sich als giftig erweist, bewirkt das Chlorid in gewissem Sinne sogar eine Beschleunigung der *Entwicklung von Avena sativa*. Vf. glaubt, daß diese verschiedene Wrkg. nicht etwa dem höheren Stickstoffgehalt des Nitrates gegenüber dem Chlorid zuzuschreiben ist, sondern der Verschiedenheit des Dissociationsgrade gleichkonz. Lsgg. der beiden Salze. Das stärker dissociierte Ammoniumchlorid spaltet in der Lsg. mehr HCl ab, deren H-Ionen das eigentlich wirksame Prinzip darzustellen scheinen. Außerdem werden Betrachtungen über die stereochemische Verschiedenheit beider Salze angestellt. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 292—96. 14/10. [5/8.] 1914.) CZENSNY.

F. Plate, *Untersuchungen über die Einwirkung gewisser Chloride auf die Keimungsperiode von Avena sativa.* Verss. mit den Chloriden des Li, NH_4, Na, K, Cu, Rb, Cs und Au in verschiedenen Konzentrationen. $CuCl_2$ und $AuCl_3$ wurden nach einigen Vorverss. als giftig wirkend ausgeschieden. Die Ergebnisse der Verss. sind in sogen. Wirkungsreihen zusammengestellt. Betreffs Einzelheiten wird auf das Original verwiesen. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 234—38. 20/9. [5/8.] 1914.) GRIMME.

Edmond Gain und **A. Jungelson**, *Über die Maissamen, hervorgegangen aus der Vegetation freier Embryonen.* Sorgfältig von ihren Eiweißreserven befreite Embryonen von Maissamen wurden in gute Gartenerde eingesät und die jungen Keimlinge nach 10 Tagen in üblicher Weise umgesetzt. Die aus diesen Embryonen gezogenen Maispflanzen waren völlig gesund und reiften normale Samen aus, die in bezug auf Trockengewicht und Eiweißgehalt den Samen der in gewöhnlicher Weise (aus ganzen Samen) gezogenen Pflanzen keineswegs nachstanden. Die Entfernung des Reserveeiweißes scheint also die Bedeutung des normalen Eiweißes für die kommende Generation herabzusetzen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 142—44. [25/1*.].) DÜSTERBEHN.

E. Verschaffelt, *Die Giftigkeit von Saccharin.* Aus den Unterss. der Vfs. geht hervor, daß das Saccharin und dessen Na-Verb. für höhere Pflanzen giftig sind; sie übertreffen in der Toxität verwandte Sulfoderivate, namentlich *Natriumsulfobenzoat*. (Pharmaceutisch Weekblad **52**. 37—46. 9/1.) SCHÖNFELD.

W. R. Bloor, *Studien über Blutfett. I. Schwankungen im Fettgehalt des Blutes unter annähernd normalen Bedingungen.* Mit Hilfe der nephelometrischen Methode (Journ. of Biol. Chem. **17**. 384; C. **1914**. I. 1854) wurde der Fettgehalt des Blutes von Hunden nach Fettverfütterung, nach intravenöser Injektion von Fettpräparaten, nach mehrtägigem Fasten und während der Narkose bestimmt. Fettverfütterung verursachte ein Ansteigen des Fettgehaltes des Blutes, welcher nach etwa 6 Stdn. sein Maximum erreichte. Intravenös injiziertes Fett verschwand außerordentlich schnell aus dem Blut, um anscheinend in der Leber gespeichert zu werden. Fasten steigerte zuweilen den Fettgehalt des Blutes; zuweilen war es ohne Einfluß. Während der Äthernarkose war der Fettgehalt des Blutes in der Regel erhöht. — Der Fettgehalt des Hundeblutes erwies sich als recht konstant und betrug im Durchschnitt 0,59%. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 1—24. Sept. 1914. St. Louis, Missouri. Washington University.) HENLE.

Franklin C. Mc Lean und **Laurence Selling**, *Harnstoff und Gesamt-Nichtprotein-N in normalem menschlichem Blut; Beziehungen zwischen ihrer Konzentration und der Geschwindigkeit ihrer Ausscheidung.* Es wurde der Gesamt-Nichtprotein-N-Gehalt u. der Harnstoffgehalt des Blutes u. Harnes gesunder Männer im Alter von 20—40 Jahren bestimmt. Der Gehalt des Blutes an Harnstoff-N betrug 0,01 bis 0,023 g, der an Gesamt-Nichtprotein-N 0,023—0,036 g pro 100 ccm Blut. Hoher Harnstoffgehalt des Blutes ging stets parallel mit entsprechend hohem Harnstoffgehalt des Harns. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 31—38. Sept. 1914. University of Oregon.) HENLE.

E. Friedberger und **G. Joachimoglu**, *Ein Beitrag zur Frage der Überempfindlichkeit durch Eiweißspaltprodukte.* Mit Protoalbumose und Heteroalbumose vorbehandelte Meerschweinchen besitzen, entgegen den Angaben von ZUNZ, gegenüber Rinderserum keine Überempfindlichkeit. Mit Heteroalbumose vorbehandelte Tiere sind nicht überempfindlich gegenüber Heteroalbumose und Protoalbumose. (Ztschr. f. Immun. u. exper. Therapie **22**. I. 522—34. 29/7. [29/4.] 1914. Berlin. Pharmakolog. Instit. d. Univ.) BORINSKI.

Fritz Schiff und **Henry F. Moore**, *Versuche über Blutkörperchen-Anaphylaxie beim Meerschweinchen.* Die Annahme DVERRS, daß das Ausbleiben der aktiven u. passiven Anaphylaxie beim Meerschweinchen gegenüber Hammelblut auf den von FORSSMAN festgestellten Beziehungen zwischen Hammelblutkörperchen und Meerschweinchenorganen beruht, trifft nicht zu. Verss. unter Verwendung von Blutarten, bei denen derartige Beziehungen nicht bestehen, zeigten, daß das Meerschweinchen sich nur sehr selten gegenüber Blutkörperchen überempfindlich machen läßt unter Bedingungen, unter denen mit Serum regelmäßig Anaphylaxie entsteht. (Ztschr. f. Immun. u. exper. Therapie **22**. I. 618—31. 12/8. [15/5.] 1914. Berlin. Pharmakolog. Instit. d. Univ.) BORINSKI.

W. G. Lyle und **P. A. Kober**, *Die Bedeutung der Enzyme und Enzymreaktionen in Medizin und Chirurgie.* Kurze Besprechung des V. von Enzymen in der Natur und ihrer Wrkgg. auf die Ernährung, Verdauung u. andere biologische Vorgänge. Vor allem besprochen werden Ptyalin (Amylase), Pepsin, Pankreatin und Urease. Betreffs Einzelheiten wird auf das Original verwiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 855—56. Okt. [5/6.*] 1914. New York City. HARRIMAN's Unters.-Lab. d. ROOSEVELT-Hospitals.) GRIMME.

Franz v. Groër und **Karl Kassowitz**, *Über die Natur des normalen menschlichen Diphtherieschutzkörpers (speziell bei Neugeborenen).* Der Diphtherieschutzkörper des normalen Serums ist identisch mit den Immunantitoxin. Aus der Bindung Toxin-Antitoxin kann das Antitoxin wieder quantitativ durch Zerstörung des Toxins mittels Hitze gewonnen werden. Es wird auf die Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration für die Wirksamkeit des Diphtherieantitoxins und sein Verhalten gegenüber der Bindung mit dem Toxin hingewiesen. Durch Säure wird das Antitoxin in eine unwirksame Form übergeführt, die durch Neutralisation wieder wirksam wird. Kleine Mengen Lauge erhöhen die Wirksamkeit des Antitoxins, größere Mengen zerstören es. Eiweißarme Lsgg. des Antitoxins werden durch Hitze im Sinne einer monomolekularen Rk. zerstört. (Ztschr. f. Immun. u. exper. Therapie **22**. I. 404—50. 29/7. 1914. [12/5.] Wien. k. k. Kinderklinik.) BORINSKI.

W. Kopaczewski und **S. Mutermilch**, *Über den Ursprung der Anaphylatoxine.* Es wurde gefunden, daß eine Verb. des Pektins mit Natronlauge dem normalen

Meerschweinchenserum toxische Eigenschaften verleiht. Zur Erklärung der Anaphylaxie ist darum die Zuhilfenahme artfremder stickstoffhaltiger Substanzen nicht nötig, sondern es genügen dazu rein physikalische Vorgänge. (Ztschr. f. Immun. u. exper. Therapie **22**. I. 539—49. 29/7. [20/5.] 1914. Paris. Instit. PASTEUR.)

BORINSKI.

H. Gideon Wells und **George T. Caldwell**, *Die Hemmung der Autolyse durch Alkohol.* Frische Hundeleber wurde sorgfältig zerkleinert; Mengen von 5 bis 10 g wurden mit Gemischen von H_2O und C_2H_5OH versetzt, und nach Ablauf von 27—190 Tagen wurde durch Best. des N-Gehaltes von Lsg. und Nd. ermittelt, ob und in welchem Umfang Autolyse stattgehabt hatte. Die Verss. lehren, daß Behandlung des Gewebes mit 80%ig. A. noch keine Gewähr für völlige Verhinderung der Autolyse bietet. Will man Autolyse mit Sicherheit ausschließen, so muß man auf 1 g Gewebe 10—15 ccm 95%ig. A. anwenden. Wenn die Verss. es erlauben, sollte man den das Gewebe enthaltenden A. für einige Zeit zum Sieden erhitzen und so die anwesenden Enzyme vollständig zerstören. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 57—65. September 1914.) HENLE.

E. Herzfeld, *Beiträge zur Chemie der proteolytischen Fermente.* Die in einer vorläufigen Mitteilung (Biochem. Ztschr. **64**. 103; C. **1914**. II. 416) ausgesprochene Vermutung, daß die proteolytische Wrkg. von Pepsin u. Trypsin auf deren Gehalt an Peptonen und Aminosäuren beruhe, wurde durch weitere Vers. bekräftigt. Es zeigte sich nämlich, daß auch Peptone für sich die Hydrolyse der Eiweißkörper beschleunigen können; dabei zeigte sich gewisse Spezifität, da die Hydrolyse der einzelnen Eiweißkörper vornehmlich durch aus ihnen stammende Peptone beschleunigt wurde. Die katalysierende Fähigkeit fand sich ferner bei synthetischem *Leucylglycin* und auch bei reinen *Aminosäuren*, besonders bei Glykokoll, dann Leucin, Glutaminsäure und Alanin, schwächer bei Phenylalanin, nicht bei Asparaginsäure und Tryptophan. Die katalysierende Wrkg., schon bei verhältnismäßig kleinen Zusätzen deutlich, steigt mit deren Menge, aber nur bis zu einem Gleichgewicht, oberhalb dessen eine synthetisierende Wrkg. überwiegt. Unter bestimmten Bedingungen konnte auch bei diesen einfachen Katalysatoren eine Thermolabilität nachgewiesen werden, andererseits in einem wirksamen Trypsinpräparat ein auch beim Kochen beständiger Teil mit entsprechender Abbaufähigkeit. Man kann daher unter proteolytischen Fermenten Eiweißabbauprodukte verstehen, die unter günstigen physikalischen und chemischen Bedingungen (Rk., Konzentration, Ggw. von Salzen, Kolloiden, Temp. usw.) die Spaltung der Eiweißkörper beschleunigen und bis zu jener Grenze führen, an der sie sich selbst befinden. Manche schon bekannte Beobachtungen weisen darauf hin, daß sich eine analoge Definition für andere Fermente geben, vielleicht auf alle ausdehnen läßt. (Biochem. Ztschr. **68**. 402—35. 8/3. 1915. [12/11. 1914.] Zürich. Chem. Lab. der Med. Univ.-Klinik.) SPIEGEL.

Th. von Fellenberg, *Über das Vorkommen von Methylalkohol im Harn bei verschiedener Ernährung.* Da das Pektin erhebliche Mengen Methylalkohol (etwa 9—12%) in leicht abspaltbarer Form enthält (vgl. Vf., Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **5**. 225; C. **1914**. II. 942), müssen wir diesen Körper täglich mit Gemüsen und Früchten einnehmen. Vf. hat die Frage nach dem Verbleibe des Methylalkohols im Körper untersucht. Eine giftige Wrkg. der kleinen Mengen, die hier in Frage kommen, muß wohl verneint werden. Es kann sein, daß der Methylalkohol mit unverdautem Pektin oder einem Spaltstück des Pektins in den Fäkalien ausgeschieden wird, oder daß er im Magen oder Darm abgespalten und nun entweder verbrannt oder mit dem Harn abgeschieden wird. Nach den Unterss. des

Vfs. findet eine Abscheidung des Methylalkohols mit den Fäkalien nicht statt. Die Hauptmenge wird offenbar im Körper verbrannt; bei ausschließlicher Obstkost betrug die in den Harn gelangende Menge Methylalkohol noch nicht 1%. Aus allen Versuchen geht hervor, daß bei pektinfreier Kost nur eine sehr kleine Menge Methylalkohol im Harne ausgeschieden wird. Bei mäßig pektinhaltiger Kost steigt der Gehalt daran auf das Mehrfache an; es ist dabei ohne Bedeutung, ob das Pektin als Gemüse oder als Obst, und ob die Nahrung in rohem, pektasehaltigem oder in gekochtem, pektasefreiem Zustande genossen wird. Hieraus folgt, daß der Methylalkohol nicht nur durch die Pektase, sondern auch durch die Verdauungssäfte des Körpers selbst in Freiheit gesetzt wird. Es wurden gefunden: im Tag- und Nachtharn (1713 g) bei ausschließlichem Genusse von Äpfeln (1625 g mit 960 mg Methylalkohol) 5,6 mg Methylalkohol (berechnet 8,7 mg); im Tag- und Nachtharn (1470 g) bei pektinfreier Nahrung 0,70 mg (berechnet 1,0 mg); im Tagesharn (817 g) bei pektinhaltiger Nahrung 0,71 mg (berechnet 1,1 mg). Durch den Genuß von Bier, Wein und Obsttresterbranntwein stiegen die abgeschiedenen Mengen Methylalkohol erheblich, am meisten durch den Genuß des letzteren (60 ccm), wobei im Tagesharn (1102 g) 5,53 mg (berechnet 8,6 mg) gefunden wurden. Von den bei diesen Verss. eingenommenen Nahrungsmitteln enthielten in je 100 g frischer Substanz: Rüben 205 mg, Blumenkohl 65 mg, Äpfel 59 mg Methylalkohol.

Die Verss. haben gezeigt, daß bei mäßiger Einnahme von Pektin nur äußerst geringe, hygienisch unbedenkliche Mengen Methylalkohol in den Harn gelangen, da nahezu aller Methylalkohol verbrannt wird. Bei Einnahme von A. als Wein oder Bier neben Pektin oder bei gleichzeitiger Einnahme von A. und Methylalkohol als Tresterbranntwein treten größere Mengen Methylalkohol im Harne auf, vermutlich weil durch die gleichzeitige, leichter vor sich gehende Verbrennung verhältnismäßig großer Mengen A. die Verbrennung des Methylalkohols erschwert wird. Während also der Genuß auch großer Mengen Obstes niemals auch nur zu leichten Methylalkoholvergiftungen führen wird, erscheint die Einnahme von Branntweinen mit verhältnismäßig hohem Gehalte an Methylalkohol bedenklich. Besonders kommt hier Obsttresterbranntwein in Frage, in dem Vf. 1,3—4,2% des Gesamtalkohols an Methylalkohol nachgewiesen hat (Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **4**. 146; C. **1913**. II. 310). In der Schweiz sind Erkrankungen der Sehorgane unzweifelhaft auf den Genuß von Obsttresterbranntwein, sogenannten „Träsch", im besonderen Birnenträsch, zurückzuführen. (Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **6**. 24—37. Lab. d. Schweiz. Gesundheitsamtes [Vorstand: SCHAFFER].) RÜHLE.

Vittorio Scaffidi, *Über die Fähigkeit der normalen und der der fettigen Degeneration verfallenen überlebenden Froschleber, Zucker zu bilden.* Im Gegensatze zur n. Leber vermag die des durch wiederholte kleine Gaben von P vergifteten Frosches, die infolge dieser Behandlung fettig degeneriert ist, für sich in RINGERscher Lsg. keinen Zucker zu bilden. Dies liegt aber nicht an mangelnder Fähigkeit, aus Glykogen Zucker zu bilden, sondern nur in dem auch von anderen Forschern festgestellten Mangel des Glykogens in solchen Lebern. Setzt man Glykogen dem Brei zu, so tritt B. von Zucker annähernd in demselben Grade wie sonst ein. (Biochem. Ztschr. **68**. 320—36. 8/2. 1915. [4/11. 1914.] Neapel. Inst. für allgemeine Pathologie der K. Univ.) SPIEGEL.

Ferdinand Schenk, *Über die Giftigkeit von Organextrakten.* Es wird erneut gezeigt, daß die Giftwrkg. der intravenös injizierten Organpreßsäfte, bezw. -extrakte auf ihrem Gehalt an Fibrinferment beruhen. Die Giftwrkg. wird durch Vorinjektion von untertödlichen Dosen oder langsames Einfließenlassen (MATHES) oder durch Zusatz von normalem Serum (R. FREUND und Vf.) aufgehoben. (Ztschr.

f. Immun. u. exper. Therapie **22**. I. 230—34. 18/7. [24/3.] 1914. Prag. Hygienisch Instit. d. Deutschen Univ.) Borinski.

H. Dold, *Über die Giftigkeit von Organextrakten*: Entgegen der Ansicht einiger Autoren, daß sich nur aus bestimmten Organen Gifte extrahieren lassen, wurde gefunden, daß man aus sämtlichen Organen Gifte von derselben Wirksamkeit gewinnen kann. Sie finden sich hauptsächlich in dem extracellulären Gewebesaft, also auch in der Lymphe. (Ztschr. f. Immun. u. exper. Therapie **22**. I. 561—66. 29/7. 1914. Straßburg. Instit. f. Hyg. u. Bakt.) Borinski.

E. Friedberger und **T. Kumagai**, *Die Einwirkung von Anaphylatoxin auf den isolierten Darm, nebst einigen Versuchen des homologen Antigens auf den isolierten Uterus präparierter Meerschweinchen. (Beiträge zur Wirkung von Eiweißgiften auf isolierte Organe.)* Verss., die einerseits mit aus Bakterien gewonnenem Anaphylatoxin, anderseits mit Bakterienleibessubstanzen angestellt wurden, zeigten, daß letztere an sich nicht giftig wirken, sondern daß erst sekundär aus dem Bakterieneiweiß unter dem Einfluß aktiven Serums das wirksame Gift gebildet wird. Analoge Verhältnisse gelten für artfremdes Eiweiß überhaupt und für Blutkörperchen. Bakterienanaphylatoxin wirkt auf den isolierten Kaninchendarm wie auf das isolierte Froschherz in gleicher Weise giftig. Ein Antifrosch — Kaninchenserum erwies sich auf das isolierte Froschherz ohne Einfluß. (Ztschr. f. Immun. u. exper. Therapie **22**. I. 269—305. 18/7. 1914. [3/3. 1915.] Berlin. Pharmakolog. Instit. d. Univ.) Borinski.

T. Kumagai, *Über die Wirkung von Cobragift, Crotin, Ricin, Hämoglobin und Serum auf das isolierte Froschherz und den isolierten Darm.* (Vgl. vorsteh. Ref.) Cobragift wirkt auf das isolierte Froschherz außerordentlich heftig ein. Durch Cholestearin wird die Giftwrkg. neutralisiert. Dagegen wirkt das Cholestearin beim lebenden Tier nicht entgiftend. Tyrosin hat eine gewisse, Leucin nur eine minimale neutralisierende Wrkg. auf das Cobragift am isolierten Froschherz. Lecithin verlangsamt in größeren Mengen die Giftwrkg. Cobralecithid wirkt auf das isolierte Froschherz ähnlich wie das Cobragift. Die hämolytische Komponente des Cobragiftes ist in Ringerlsg. thermostabiler als in physiologischer NaCl-Lsg. Auch die Wrkg. des Cobragiftes auf den Darm wird durch Cholestearin aufgehoben. Aalserum wirkt auf den isolierten Kaninchendarm giftig, weniger auf das isolierte Froschherz. Die Giftwrkg. des Ricins wurde am Froschherzen, die des Crotins am Darm untersucht. Gelöstes Blut wirkt auf den Darm nicht giftig, dagegen Katzenserum auf den arteigenen Darm. Auch defibriniertes Katzenblut ist giftig, nicht aber mit Hirudin versetztes. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie **22**. 306—46. 18/7. [22/3.] 1914. Berlin. Pharmakol. Inst. d. Univ.) Borinski.

M. I. Stutzer, *Über die Wirkung von Adrenalin auf Bakterien und Diphtherietoxin.* Das Adrenalin wirkt auf das Wachstum verschiedener Bakterien in verschiedenem Grade hemmend ein. Die im Handel befindlichen Adrenalinlsgg. bewirken infolge ihres Gehaltes an freier HCl in Tuscheaufschwemmungen u. Bakteriensuspensionen eine Ausflockung. Auf derselben Ursache beruht die Neutralisation von Diphtherietoxin durch die käufliche Adrenalinlsg. Neutrale Lsgg. wirken auf Diphtherietoxin nicht ein. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie **22** I. 372—80. 29/7. [27/4.] 1914. Moskau. Bakter. Abteil. des Lab. W. K. Ferrein.) Borinski.

K. A. Hasselbalch und **J. Lindhard**, *Zur experimentellen Physiologie des Höhenklimas. II.* Vff. haben früher Beobachtungen über die Wrkgg. eines einzelnen Faktors des Höhenklimas, nämlich der ultravioletten Strahlung, im Hochgebirge angestellt. Um den Einfluß der anderen Faktoren zu prüfen, bedurften sie einer besonders eingerichteten *pneumatischen Kammer*, die sie nun unter Mitwirkung von **Aug. Krogh** von der Firma RECK in Kopenhagen anfertigen ließen, deren nähere Beschreibung im Original gegeben ist.

In den vorliegenden Versuchsreihen wurde nur der *Einfluß der Luftverdünnung* untersucht, zwei Verss. dienten zur Aufklärung der Frage, ob Körperarbeit die Akklimatisationszeit beeinflußt. Es ergab sich, daß die hauptsächlichen Wrkgg. des Höhenklimas, Atmung und Kreislauf betreffend, durch die Luftverdünnung (Herabsetzung des O_2-Druckes) allein hervorgerufen werden. Dabei ist die Akklimatisierung, wenn die Erniedrigung der alveolaren CO_2-Spannung als Maß genommen wird, ein je nach der Individualität mehr oder weniger allmählich verlaufender Prozeß, für dessen Geschwindigkeit Muskelarbeit ohne Bedeutung zu sein scheint. Die Größe des respiratorischen Stoffwechsels wird von der reinen Luftverdünnung nicht beeinflußt. (Biochem. Ztschr. **68**. 265—94. 8/2. 1915. [29/10. 1914.] Kopenhagen. Lab. d. Finseninstituts.) SPIEGEL.

K. A. Hasselbalch und **J. Lindhard**, *Zur experimentellen Physiologie des Höhenklimas. III.* (II. Mitteilung vgl. vorstehendes Ref.) In dem beschriebenen App. wurde ein 26tägiger Dauervers. durchgeführt, die ersten 4 Tage bei Atmosphärendruck, der dann im Laufe von 4 Tagen auf 450 mm erniedrigt wurde, 14 Tage hierbei, die letzten 4 Tage wieder bei Atmosphärendruck. Es zeigte sich hierbei, daß der *O-Verbrauch* der Versuchsperson von dem O-Druck der Atmosphäre durchaus nicht beeinflußt wurde. Während der Druckverminderung zeigte sich bemerkenswerte Abnahme der Ausscheidung von NH_3 *im Harn*, während dessen Gehalt an *Aminosäuren* konstant blieb. (Biochem. Ztschr. **68**. 295—310. 8/2. 1915. [5/11. 1914.] Kopenhagen. Lab. d. Finseninstituts.) SPIEGEL.

P. Schmidt und **M. Liebers**, *Zur Frage der Cobragiftinaktivierung des hämolytischen Komplements.* Es werden Verss. mitgeteilt, aus denen hervorgeht, daß die Cobragiftinaktivierung im wesentlichen als ein Adsorptionsphänomen aufzufassen ist. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie **22**. I. 220—26. 28/5. [9/4.] 1914. Leipzig. Hygien. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

Karl Zahn, *Über das Schicksal des Papaverins im tierischen Organismus.* Nach subcutaner Darreichung von Papaverin als HCl-Salz an Kaninchen, Katzen und Hunde ist das Alkaloid weder in den Organen, noch in den Ausscheidungsprodukten wiederzufinden, auch nicht in Form von Oxydations-, Spaltungs- und Umwandlungsprodukten. Der Harn der Versuchstiere wich nur insofern von der Norm ab, als er direkt sehr geringe, nach Kochen mit verd. H_2SO_4 sehr starke Reduktionsfähigkeit zeigte. — Über die Beteiligung spezieller Organe an der Verarbeitung des Papaverins ergaben verschiedene Verss. mit einzelnen Organen, Organbestandteilen und Ausscheidungsprodd. nichts bestimmtes. — Nach oraler Darreichung von mehr als tödlichen Mengen konnte ein großer Teil des Papaverins aus Magen und Darm der Tiere wieder isoliert werden.

Die toxische Wrkg. des Papaverins ist bei Kaninchen, subcutan beigebracht, sehr gering, erst 0,25 g für 1 kg rufen hier geringe Erscheinungen, wie etwas Atembeschleunigung, hervor; nach intravenöser Anwendung treten dagegen schon durch Zentigramme Atmungsstörungen und -lähmungen ein. Empfindlicher sind Fleischfresser, Katze und Hund, die schon nach 0,06 g für 1 kg subcutan

teilweise schwere Vergiftungserscheinungen — Zittern, unsicheren, taumelnden Gang, Krampf, Zuckungen, Lähmung, Salivation, fliegenden Atem usw. — zeigen und nach nicht viel größeren Mengen, Hunde nach 0,12 g für 1 kg stets innerhalb einiger Stunden, sterben. — *Papaverinsulfosäure* ist dagegen fast indifferent und kann nach subcutaner Darreichung aus den Ausscheidungsprodd. zu ca. 35% wieder isoliert werden.

Unter der Annahme, daß das Schicksal des Papaverins im menschlichen Körper dem im Tierkörper gleicht, würde das beim Menschen beobachtete rasche Abklingen der Wrkg. und die Abschwächung der Rk. bei rasch aufeinander folgenden Gaben sich durch die leicht eintretende Zerstörung des Alkaloids erklären. (Biochem. Ztschr. **68**. 444—76. 8/3. 1915. [23/11. 1914.] Breslau. Pharmakologisches Instit. der Univ.) SPIEGEL.

J. Voigt, *Über die Verteilung und das Schicksal des kolloiden Silbers im Säugetierkörper* III. Mitteilung. Nachdem in der II. Mitteilung (Biochem. Ztschr. **63**. 409; C. **1914**. II. 338) die Mengen des in den verschiedenen Organen abgelagerten Ag auf chemischem Wege quantitativ bestimmt waren, wurde jetzt durch mkr. Unters. die Art der Ablagerung eingehend geprüft. Die üblichen Methoden versagen dabei, weil einmal feinere, aber noch innerhalb des Auflösungsvermögens des App. liegende Metallndd. durch die Körnelung des fixierten Protoplasmas verdeckt werden und ferner mit dem V. feinster, unterhalb des Auflösungsvermögens liegender Metallteilchen gerechnet werden muß. Verss., den Einfluß des Protoplasmas durch KOH, Pepsin-HCl oder bei Dunkelfeldbeleuchtung durch Einbetten in Medien von möglichst gleichem Brechungsvermögen zu beseitigen, schlugen fehl. Zum Ziel führte Dunkelfeldbeleuchtung mittels des Paraboloidkondensors von ZEISS bei Verwendung wesentlich schwächerer, als der sonst üblichen, Lichtquellen, so daß das Protoplasma sich weniger hell abhebt. Am besten geeignet ist diffuses Tageslicht oder eine mattierte 50-kerzige Metallfadenlampe. Vorteilhaft für die direkte Beobachtung, für *Mikrophotographie im Dunkelfeld* unbedingt zu empfehlen, ist Zwischenschalten von Farbenfiltern zwischen Lichtquelle und Kondensor. — Für die Unters. sind im allgemeinen ungefärbte Schnitte vorzuziehen, gefärbte aber zur Orientierung und zum Lokalisieren der einzelnen Ablagerungen nicht ganz zu entbehren; keinesfalls dürfen kolloidale Farbstoffe benutzt werden. Es ist ferner auf völlige Klarheit aller zu benutzenden Lsgg. und peinlichste Sauberkeit bei Herst. der Präparate zu achten. — Bezüglich der einzelnen Ergebnisse der an Kaninchen ausgeführten Unterss. muß auf das Original verwiesen werden, das auch einige Mikrophotographien enthält. (Biochem. Ztschr. **68**. 477—509. 8/3. 1915. [23/9. 1914.] Göttingen. Pharmak. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

Gärungschemie und Bakteriologie.

A. Trillat, *Studie über den mikrobenhaltigen Wasserstaub der bewohnten Räume.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **158**. 1441; C. **1914**. II. 154.] Im weiteren Verlauf seiner Unterss. über den mikrobenhaltigen Wasserstaub kommt Vf. bezüglich der in bewohnten Räumen obwaltenden Verhältnisse zu nachstehenden Schlußfolgerungen. Die Ergebnisse der ausgeführten Verss. bestätigen erneut die Ungesundheit der bewohnten, schlecht gelüfteten Räume und kennzeichnen das Verhalten des mikrobenhaltigen Wasserstaubes. Die von der Atmung der Menschen herrührende Feuchtigkeit, die von flüchtigen, den Mikroben zur Nahrung dienenden Stoffen begleitet ist, bildet eine für die Vermehrung der Mikroben günstige Umgebung. Die gleichen Ergebnisse zeigen außerdem, wie gefährlich die Verwendung

von Ventilatoren in geschlossenen oder ungenügend gelüfteten Räumen ist. Durch die kreisende Bewegung der Luft u. die sich vollziehende Auswahl der Mikroben rufen die Ventilatoren an gewissen Stellen Zonen hervor, in denen sich die mikrobenhaltigen Tröpfchen sammeln, und wo sich infolge ihrer Kleinheit die durch die Luft am leichtesten fortführbaren Krankheitskeime anhäufen müssen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 153—56. [25/1.*].) DÜSTERBEHN.

I. A. Arkwright, *Über das Vorkommen zweier durch Säuren agglutinierbarer Substanzen in einer Emulsion von Typhusbacillen und ihre Beziehung zur Serumagglutination.* In einer Aufschwemmung von Typhusbacillen wurden zwei säureagglutinierbare Körper gefunden, die zwei Optima zeigen. Der eine wird bei $[H^{\cdot}]\,3{,}6\cdot10^{-5}$, der andere bei $[H^{\cdot}]\,1{,}1\cdot10^{-3}$ agglutiniert. Der erste findet sich im wss., klaren Extrakt der Bakterien, den zweiten enthalten die Bacillenkörper. Bei dem Optimum der Agglutination für die gewaschenen Bacillen wird die zweite Substanz isoelektrisch und wandert in einem etwas stärker sauren Medium zur Kathode. Die durch Serum agglutinierbare Substanz findet sich vornehmlich in dem Extrakt. Sie steht in engem Verhältnis zu dem aus dem Extrakt darstellbaren säureagglutinierbaren Körper. (Ztschr. f. Immun. u. exper. Therapie **22**. I. 396—403. 29/7. [11/5.] 1914. London. LISTER-Inst.) BORINSKI.

A. Amato, *Über die Lipoide der Blastomyceten. Mikrochemische und chemische Untersuchungen.* Die Ggw. von histochemisch als Fett reagierenden Substanzen ist in Schizomyceten durch zahlreiche Unterss. festgestellt, für Blastomyceten aber noch bestritten. Vf. prüfte die Frage an *Saccharomyces ellipsoideus*. Die vitale Färbung mit Sudan III ließ im Innern der Zellen Fetttröpfchen erkennen, auch wenn das Wachstum auf fettfreiem Nährboden erfolgt war. Osmiumsäure wurde nur durch einige spärliche Granulationen bis zu Schwarz reduziert, durch die meisten nur bräunlich; da sie aber nach Behandlung der Zellen mit Fettlösungsmitteln überhaupt nicht mehr färbt, muß es sich um Fettstoffe handeln, die aber meist nur unvollständig reduzieren. Durch nachträgliches Einlegen der Präparate in A. kann die Reduktion bis zur Schwarzfärbung vervollständigt werden; die anfangs nur schwach gefärbten Granulationen sind durch Xylol entfernbar, die gleich geschwärzten nicht. Nach der Einteilung von BERNARD und BIGART handelt es sich demnach größtenteils um labile Fette, nach den Befunden von LOMBARDO um Lecithine.

Der echte Fettstoff (direkt reduzierend) nimmt in den in Vermehrung befindlichen Formen beträchtlich zu. Färbung mit Nilblausulfat ließ den größeren Teil der Fetttröpfchen den Estern (rosa), nur wenige und kleinere den Fettsäuren (blau) zuweisen. Rote Färbung nahm dabei auch das die Sporen der in Sporulation begriffenen Keime trennende Septum an, auch im Innern der Sporen fanden sich derartige Fettkörperchen.

Schließlich wurde, um die mikrochemischen Befunde auf rein chemischem Wege sicherzustellen, eine größere Menge des Materials mit A., dann mit Ä. extrahiert. Sowohl im Ätherextrakt der mit A. extrahierten M. als auch in dem Auszuge, der aus dem Rückstand des Alkoholextraktes mit Ä. hergestellt wurde, ließ sich P nachweisen. Es ist somit höchst wahrscheinlich, daß im Innern der Blastomyceten sich Fettsäuren und vorwiegend Lecithine finden. — In noch nicht geklärter Beziehung zu den Fetttröpfchen stehen Granulationen, die befähigt sind, das durch ein Alkali reduzierte Neutralrot wieder zu oxydieren. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **42**. 689—98. 21/1. Palermo. Inst. für allgemeine Pathologie der Kgl. Univ.) SPIEGEL.

Henri Coupin, *Über die organische Nahrung einer Meerwasserbakterie.* Die Unters. einer neuen Meerwassermikrobe. *Micrococcus spumaeformis*, welche wie die übrigen Meerwasserbakterien nicht auf Gelatine in Süßwasser, sondern nur auf solcher in Meerwasser oder 2,5%ig. Kochsalzlsg. gedeiht, zeigt in bezug auf ihre organische Nahrung folgendes Verhalten. Die Mikrobe assimiliert Glucose, Lävulose, Galaktose, Saccharose, Maltose, Glycerin, Mannit, Glykogen, Pepton, Asparagin, weniger gut Glykokoll, Tyrosin, Fette. Sie assimiliert nicht Lactose, Stärke, Dextrin, Inulin, Eiweiß, Harnstoff, einwertige primäre Alkohole, Glykol, Erythrit, Formaldehyd, organische SS. Die Mikrobe vergärt *Glucose*, *Galaktose*, *Lävulose*, *Saccharose*, *Lactose*, *Alkohol*, *Glycerin*, *Mannit*. Im allgemeinen verlangt die Mikrobe in erster Linie eine pepton- und zuckerhaltige Nahrung. Bemerkenswert ist die Gärwrkg. der Mikrobe, die Erscheinungen von der Art der Alkoholgärung bis zu solchen von der Art der Essiggärung aufweist. (C. r. l'Acad. des sciences **160**. 151—52. [25/1.*].) DÜSTERBEHN.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Milton W. Franklin, *Luftozonisierung.* Die wichtigsten Arbeiten der neueren Literatur über Luftverbesserung durch Ozon, Zerstörung von üblen Gerüchen und die Wrkg. von Ozon in der Konservierungstechnik werden besprochen. Beigegeben sind eigene Verss. über die *Konservierung von Eiern durch Ozon.* Vf. kommt zu folgenden Schlüssen: Ozon zerstört den Geruch gewisser Nährstoffe und anderer organischer Geruchsquellen, ist nicht eigentlich giftig, greift aber in höheren Konzentrationen die Schleimhäute an. Längere Ozonisierung reinigt die Luft von Lagerräumen und übt dadurch eine konservierende Wrkg. aus. Als Zusatz zur Ventilationsluft wirkt es luftverbessernd u. -reinigend. Eier halten sich in ozonisierter Luft bedeutend länger als bei der Behandlung mit anderen Konservierungsmitteln. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 850—55. Okt. [10/7.*] 1914. Bloomfield, N. J. SPRAGUE Electric Works.) GRIMME.

B. A. van Ketel, *Die Bedeutung der Verhältniszahlen einiger Milchbestandteile.* In einigen Milchproben aus der Umgebung von Amsterdam wurde das Verhältnis Fett : Eiweiß und Drehung : Cl festgestellt. Die Ergebnisse sind tabellarisch Zusammengestellt. Das Verhältnis Fett zu Eiweiß betrug in den meisten Fällen 1 oder mehr als 1, das Verhältnis Drehungsvermögen : Cl war nie unter 40. (Pharmaceutisch Weekblad **52**. 21—25. 2/1. Amsterdam.) SCHÖNFELD.

Vollmehle *verschiedener Schweizer Mühlen Ende Dezember 1914* (vgl. S. 268). Die Zus. eines Typmusters und von 11 Vollmehlproben war (%):

	Typmuster	Vollmehlproben
Wasser	10,88	10,22—12,63
Protein (N-Substanz)	12,45	11,66—13,77
Fett	1,50	1,33— 1,66
Kohlenhydrate (Stärke usw.)	73,75	71,96—74,42
Rohfaser	0,61	0,43— 0,76
Mineralstoffe	0,81	0,70— 0,85

Es hat sich durch das Aussehen der Mehle und durch Pekarisieren feststellen lassen, daß jetzt eine größere Übereinstimmung der Mahlprodd. der verschiedenen Mühlen erreicht ist. Bis zu einem gewissen Grade sind indes Unterschiede nicht

zu vermeiden. Die Zus. des Typmusters entspricht etwa dem Mittel derjenigen der Vollmehlproben. (Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **6**. 40—41. Bern. Lab. des Schweizer. Gesundheitsamtes. [Vorstand: SCHAFFER.].) RÜHLE.

Medizinische Chemie.

Margarethe Stern, *Zur Theorie und Praxis der Wassermannschen Reaktion.* Die hämolytischen Eigenschaften einzelner Meerschweinchen beruhen auf Komplementamboceptorwrkg. Die Verwendung stark hämolytischer Komplemente ist nicht ratsam, partiell hämolytische sind verwendbar. Durch Austitration des Antigens, des Komplements oder des Amboceptors sind die individuellen Beziehungen der Komplemente zu den Extrakten in einem Vorvers. festzustellen, da die Deviabilität des Komplements allein und in Ggw. der Extrakte häufig stark differiert. Die Methodik der Rk. wird ausführlich beschrieben. Die Sera werden aktiv u. inaktiv unter Verwendung cholesterinierter Extrakte (vgl. H. SACHS, S. 565) untersucht und das Resultat aus den Ergebnissen beider Methoden gezogen. (Ztschr. f. Immun. u. exper. Therapie **22**. I. 117—55. 28/5. [7/3.] 1914. Breslau. Kgl. dermatolog. Univ.-Klinik.) BORINSKI.

Christian Schöne, *Eine experimentelle Begründung der Dosierung des Diphtherieheilserums beim Menschen.* Die exakte Begründung der Dosierung des Diphtherieheilserums beim Menschen ist nur dann möglich, wenn der Grad der Diphtheriegiftempfindlichkeit des Menschen mit dem von Versuchstieren verglichen werden kann. Es wurde festgestellt, daß die minimal tödliche Dosis bei Meerschweinchen, Hunden und Katzen das 150—200-fache der intracutanen beträgt, berechnet auf 100 g Körpergewicht. Bei dem Menschen ist die Hautempfindlichkeit je nach dem Lebensalter verschieden. Bei Kindern ist sie 10 mal so gering als bei den erwähnten Tieren, bei älteren Personen noch geringer. Die minimal tödliche Dosis läßt sich für den Menschen berechnen, wenn man die bei den Tieren gefundene feste Proportion zwischen Haut- und Allgemeinempfindlichkeit als allgemeingültig annimmt. Aus der zur Neutralisation der intracutanen Dosis erforderlichen Menge Antitoxin ist die zur Neutralisation der einfach tödlichen Dosis erforderliche Serummenge zu berechnen. Es ist anzunehmen, daß bei den rein toxischen Formen nicht mehr als die minimal tödliche Dosis zur Resorption kommt. (Ztschr. f. Immun. u. exper. Therapie **22**. I. 156—69. 28/5. [2/4.] 1914. Greifswald. Med. Klinik. der Univ.) BORINSKI.

E. Friedberger, Fritz Schiff und **Henry F. Moore**, *Über passive Präparierung mit verschiedenen Fraktionen von Antiseris.* Es wird folgende Zusammenfassung der Versuchsergebnisse gegeben: Bei Trennung von Antiserum mittels Dialyse und Kohlensäure geht nicht nur die primäre Antiserumgiftigkeit (vgl. FRIEDBERGER und GORETTI, S. 698), sondern auch das passive Präparierungsvermögen so gut wie völlig in den Albuminteil über. Bei Aussalzen des Serums mit Magnesiumsulfat erleidet das passive Präparierungsvermögen eine erhebliche Schädigung. Hierbei bleibt ein Rest des Reaktionskörpers lediglich in dem Nd. nachweisbar. (Ztschr. f. Immun. u. exper. Therapie **22**. I. 609—17. 12/8. [15/5.] 1914. Berlin. Pharmakolog. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

Frank P. Underhill und **Norman R. Blatherwick**, *Die Ausscheidung des Phenolsulfophthaleins bei akuter und chronischer Weinsäurenephritis.* Von Kaninchen, die durch Injektion von Na-Tartrat nephritisch gemacht worden waren, wurde

subcutan injiziertes Phenolsulfophthalein langsamer im Harn ausgeschieden als von normalen Kaninchen. Bei Kaninchen, denen man durch wiederholte Weinsäureinjektion eine chronische Nephritis beigebracht hatte, erfolgte die Ausscheidung des Phenolsulfophthaleins rascher als bei den akut erkrankten, aber langsamer als bei gesunden Tieren. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 39—56. September 1914. New Haven, Connecticut. YALE University.) HENLE.

J. Danysz, *Behandlung der Wunden im Kriege durch Silbernitratlösungen 1:200000 bis 1:500000.* Nach den Beobachtungen des Vf. hemmen die reizend wirkenden Substanzen in ziemlich konzentrierten, die Zellen der verletzten Gewebe abtötenden Lsgg. nicht nur nicht die Infektion, sondern verlängern sie und verzögern die Heilung der Wunden. Bei der Auswahl der Antiseptica muß man denjenigen den Vorzug geben, welche in einer bestimmten Dosis noch antiseptisch wirken, aber andererseits die Zellen nicht mehr töten, und vor allem die Verteidigung des Organismus stärken, indem sie die Vermehrung der Zellen und die Wiederherstellung des Gewebes anregen. Eine Vereinigung dieser beiden Wrkgg. wird am besten durch den Gebrauch von wss. $AgNO_3$-Lsgg. 1:200000 bis 1:500000 erreicht. Man muß die Behandlung stets mit der Lsg. 1 : 200000 beginnen u. die Verdünnung allmählich steigern. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 107—10. [18/1.*].) DÜSTERBEHN.

Pharmazeutische Chemie.

Wunschendorff, *Der Bockshornsamen.* (Vgl. Journ. Pharm. et Chim. [7] **9**. 345; C. **1914**. I. 1676.) Vf. hat festgestellt, daß der unangenehme Geruch u. bittere Geschmack der getrockneten Bockshornsamen das Werk von Enzymen ist, u. daß die frischen oder wieder in Keimung versetzten Samen den bekannten Geschmack frischer Leguminosen besitzen. Es wird empfohlen, die frischen Samen der Stabilisierung nach BOURQUELOT, modifiziert von PERROT und GORIS, zu unterwerfen, um sie auf diese Weise genießbar zu machen. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **10**. 152—57. 16/8. 1914. Algier.) DÜSTERBEHN.

G. Siboni, *Isotonische Flüssigkeiten.* Vf. bespricht die Anwendung isotonischer Fll. in der Medizin und gibt Vorschriften zur Herst. solcher Fll., welche die verschiedensten Arzneimittel enthalten. Zu ihrer Berechnung ist folgende Formel allgemein gültig: $a : b = c : x$, wobei a = Mol.-Gew. des einzuverleibenden Arzneimittels, b = Mol.-Gew. des in isotonischer Lsg. vorliegenden Salzes, c = $^0/_{00}$-Gehalt des Arzneimittels; das Resultat x ist gleich der Menge Salz, welche dem Arzneimittel entspricht, u. die von dem Salzgehalt abzuziehen ist, um die Isotonie nicht zu stören. (Boll. Chim. Farm. **53**. 729—31. 1/11. 1914.) GRIMME.

C. Mannich, *Radacyl „Merz“.* Eine erneute Unters. des Präparates (S. 391) ergab, daß das erste Untersuchungsergebnis dahin abzuändern ist, daß das Radacyl „Merz“ aus aromatisierten Acetylsalicylsäuretabletten besteht, die sehr geringe Mengen (nachweisbar erst bei Unters. von 4 Tabletten auf einmal) einer radioaktiven Substanz enthalten. (Apoth.-Ztg. **30**. 91—92. 20/2. Göttingen. Pharm. Lab. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

A. Heffter, *Die Verwendung des künstlichen Camphers zu arzneilichen Zwecken.* Gegen die Verwendung des künstlichen Camphers zur Herst. von Campherspiritus und ähnlichen zur äußerlichen Anwendung bestimmten Mitteln bestehen keine Bedenken. Dagegen kann die allgemeine innerliche oder subcutane Anwendung

des künstlichen Camphers nicht empfohlen werden, solange diesbezügliche klinische Erfahrungen nicht vorliegen. (Vrtljschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen [3] **49**. 5 Seiten. Gutachten der Kgl. wiss. Deputation f. d. Medizinalwesen vom 7. Oktober 1914. Sep.) HENLE.

Agrikulturchemie.

H. J. Waterman, *Umsetzungen in Kartoffeln während des Trocknens II.* (Vgl. Chemisch Weekblad **11**. 344; C. **1914**. I. 2018.) Während der Saccharosegehalt der Kartoffeln durch das Trocknen beeinflußt wird, ist der Gehalt an l. N und an Gesamt-N unabhängig vom Saccharosegehalt. (Chemisch Weekblad **12**. 48—49. 16/1.) SCHÖNFELD.

E. Riehm, *Getreidekrankheiten und Getreideschädlinge. Eine Zusammenstellung der wichtigsten im Jahre 1913 veröffentlichten Arbeiten.* Die Übersicht berücksichtigt sowohl die nichtparasitären Krankheiten u. Schädigungen, als auch die durch pflanzliche und tierische Schädlinge verursachten. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **43**. 177—218. 8/3.) SPIEGEL.

E. G. Parker, *Selektive Adsorption.* Mit verschiedenen Bodenarten angestellte Verss. ergaben, daß der Boden nicht nur allgemein adsorbierend auf Salzlsgg. wirkt, sondern daß auch eine selektve Adsorption stattfindet, und zwar werden Kationen stärker adsorbiert als Anionen. Die Ggw. von gel. Erdbasen (Ca, Mg) nach Berührung gewisser Salzlsgg. mit Boden beruht nicht auf einer direkten Rk. der Salze der Lsg. mit den Bodensilicaten, sondern auf einer sekundären Rk. der freien S., die durch selektive Adsorption des Kations entstanden ist, mit mineralischen Bodenbestandteilen. Allgemein kann angenommen werden, daß die selektive Kationenadsorption mit der Feinheit des Bodens zunimmt. Sie wächst mit der Konzentration der angewandten Lsg. und wird allmählich konstant bedingt durch die Gestalt der einzelnen Bodenpartikel. Bei sehr kleinen Konzentrationen ist sie praktisch vollständig. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 831—35. Okt. [15/6.] 1914. Washington. Bureau of soils.) GRIMME.

C. R. Moulton und **B. F. Trowbridge**, *Die Bestimmung des Kalkbedürfnisses von Böden mittels Hydroxyden der alkalischen Erden.* Vergleichende Beststt. nach den verschiedenen Methoden der Literatur. Betreffs Einzelheiten siehe Original. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 835—37. Oktober. [16/3.*] 1914. Columbia. Abt. f. landwirtsch. Chem. d. Univ. f. Missouri.) GRIMME.

P. Ehrenberg und **K. Schultze**, *Die „Unbenetzbarkeit" von Böden und feinen Pulvern überhaupt.* Vff. geben zunächst eine zusammenfassende Darst. der bisherigen Anschauungen über die *Unbenetzbarkeiten der Böden* und teilen Verss. an *Torf, Kienruß, Rußaufschwemmungen* mit. Die Unbenetzbarkeit wird durch die Adsorption von Luft verursacht. Durch wiederholtes Auspressen unter W. kann die Luft entfernt und Benetzbarkeit erzielt werden. Durch Behandlung von Kienruß mit Bzl. wird kein Fett, Öl oder dergleichen entfernt, sondern Luft verdrängt. Durch Verrühren von Ruß mit W. gelang es, Rußlsgg. herzustellen, die beim Filtrieren durch Papier nicht geklärt wurden. Durch Zusatz von Seifenlsg. wird die Stabilität der Rußlsgg. erhöht, indem die Teilchen durch die Seife noch mehr verfeinert werden. Dadurch erklärt sich auch die Beobachtung von SPRING, daß eine Rußsuspension, die beim Filtrieren durch Papier geklärt wurde, schwarz durchlief, als das Papier mit Seife verleimt war. Lsg. von Seife, Saponin, ferner Schwefelsäure, CS_2, Glycerin benetzen den Ruß schnell und leicht, KJ-Lsg., konz.

KOH erst nach langem Schütteln. Mit Bzl. angefeuchteter Ruß erscheint unter W. als eine zähe, plastische, von W. nicht benetzbare M. (Kolloid-Zeitschrift **15**. 183—92. November [30/10.] 1914. Göttingen. Agrikulturchem. Inst. der Univ.) GROSCHUFF.

P. Rohland, *Die technische Verwertung unserer Abfallprodukte.* Vf. bespricht die Verwertung der Küchenabfälle als Futtermittel, der Heferückstände in Brauereien durch Verarbeitung zu Trockenhefe, der eiweißhaltigen Rückstände der Preßhefefabriken und Brennereien, ferner der Melasse als Futtermittel, sowie den Ersatz des Kartoffelmehls, das in verschiedenen gewerblichen Betriebszweigen als Hilfsstoff verwendet wird, durch andere, nicht als Nahrungsmittel verwertbare Stoffe, wie durch Talk als Füllmittel in der Papier- u. der Seifenfabrikation. Als Ersatzmittel für Bzn. kommen Bzl., Rohnaphthalin und A. in Betracht. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **21**. 33—38. 15/2. [1/2.] Stuttgart.) RÜHLE.

Alfred Lühning, *Versuche einer Diagnostik von Schweinerassen mit Hilfe der biologischen Eiweißdifferenzierungsmethoden.* Der Vf. versuchte mit Hilfe der Fremdimmunisierung mit Kaninchen, der gekreuzten Immunisierung und der Anaphylaxierkk. die *Eiweißverwandtschaftsbeziehungen der Schweinerassen* festzustellen. Die Rkk. lassen sich mit Erfolg zur Rassendiagnostik verwenden. Im Hinblick auf die quantitativen Differenzen in dem Ausfall der Rkk. kann man sagen, daß die Rkk. annähernd quantitativ proportional dem Grade der Verwandtschaft verliefen. (Landw. Jahrbb. **47**. 443—75. 22/1.) SCHÖNFELD.

Mineralogische und geologische Chemie.

A. Beutell und **K. Blaschke**, *Der Basenaustausch beim Desmin.* Versuchsreihen, bei denen feingepulverter Desmin von Striegau teils mit neutraler, teils mit ammoniakalischer Chlorammoniumlsg. geschüttelt wurde, ergaben, daß sich tatsächlich, wie schon LEMBERG gefunden hat, das Calcium vollständig durch Ammonium ersetzen läßt, daß der Prozeß in ammoniakalischer Lsg. rascher verläuft, daß aber nur so viel NH_4 eintritt, als dem Ca entspricht, eine Anlagerung von NH_3 an die Hydroxylgruppen mithin nicht stattfindet. Während frischer Desmin in 15 Tagen sein gesamtes Ca gegen Ammonium austauschte, hatte sich in völlig entwässertem nur der zehnte Teil des Ca ersetzt. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1915**. 142—44. 1/3. Breslau.) ETZOLD.

Richard Lang, *Besteht die Möglichkeit gleichzeitiger lateritischer und nichtlateritischer Verwitterung in den Tropen?* Vf. konnte feststellen, daß der Laterit in Indien erst unter Braun- u. Humuserden anzustehen pflegt. Alle Beobachtungen und theoretischen Erwägungen führen ihn darauf, daß der dort beobachtete Laterit fossil ist, einer vergangenen trockeneren Klimaperiode angehört, und daß bei dem derzeitigen sehr feuchten Klima nur noch Braun- und Humuserden entstehen. Es ergibt sich daraus eine Klimaänderung seit der Diluvialzeit. In einem Nachtrag wendet sich Vf. gegen STREMME (Geologische Rundschau **1914**. 480) und führt aus, daß bei der Unterlagerung von Laterit unter Humusboden beide nicht gleichalterig sein können, und daß der Laterit nicht ein Prod. optimaler Befeuchtung ist, wie STREMME und GLINKA annehmen. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1915**. 148—60. 1/3. Tübingen.) ETZOLD.

Samuel H. Salisbury jr. und **George C. Beck**, *Untersuchungen über die dolomitischen Kalksteine des Allentown Vierecks.* Die Vff. fassen das Ergebnis ihrer

Unterss. wie folgt zusammen: In den dolomitischen Kalksteinen der ganzen Region schwankt der MgO-Gehalt nur gering. Stellenweise kommen Nester absolut reinen Kalksteins vor, dann wieder oolitische Schichten. Wasserhaltige Carbonate des Ca und Mg finden sich in gleichen Verhältnissen wie in den Felsen der Region. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 837—43. Okt. [16/6.] 1914. South Bethlehem. Pa. Lehigh Univ.) Grimme.

Otto Wendel, *Untersuchung des Magdeburger Leitungswassers.* (Vergl. Vf., Ztschr. f. öffentl. Ch. **20**. 48; Ztschr. f. angew. Ch. **27**. 119; C. **1914**. I. 1121.) Zusammenstellung der Ergebnisse für das Jahr 1914. Im Jahresmittel bei wöchentlicher Probenahme wurden gefunden in 100000 Tln. filtriertem W.:

		Höchster Wert	Niedrigster Wert
Gesamtrückstand	30,07	46,60	16,20
Glühverlust	4,93	8,20	2,80
Chlor	8,33	14,18	2,84
NaCl (berechnet)	13,73	23,38	4,68
Sauerstoffverbrauch	0,61	0,88	0,46
Keimzahl in 1 ccm nach 5 Tagen	63	210	4
Wasserstand am Magdeburger Pegel	+1,34	+3,90	+0,33

Die Gehalte an Salzen und organischen Stoffen entsprechen — abgesehen von den Kriegsmonaten — bei gleichen Pegelständen etwa denen der Jahre 1904 bis 1913. In den Kriegsmonaten August bis Dezember sind infolge der Arbeitseinschränkungen in der Kaliindustrie unter Berücksichtigung der betreffenden Pegelstände durchweg niedrigere Gehalte an Gesamtrückstand festzustellen, größtenteils infolge Mindergehaltes an Cl und MgO. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **21**. 38—42. 15/2. [25/1.]; Ztschr. f. angew. Ch. **28**. 91—92. 2/3. [25/1.] Magdeburg. Chem. Lab. Dr. Hugo Schulz.) Rühle.

Analytische Chemie.

W. B. Hicks, *Die Wirkung von Tonfiltern auf verschiedene Salzlösungen.* Eingehende Unterss. ergaben, daß Filtrieren durch Tonfilter bei Boraxlsgg. kaum eine Wrkg. auf die Konzentration des Filtrats ausübt, Lsgg. von Alkalisulfaten und -chloriden gehen sehr wenig, $^1/_{10}$-n. Carbonatlsgg. mehr u. am meisten $^1/_{1000}$-n. Carbonatlsgg. im Gehalte zurück. Die Filter speichern also unter gewissen Umständen Salz auf. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 829—31. Oktober. [5/6.] 1914. Washington. U. S. Geological Survey.) Grimme.

Samuel H. Regester, *Oxydation von Schwefelverbindungen der Kohle und von Stickstoff in der Calorimeterbombe, und die nötige Korrektur bei der Bestimmung des Heizwertes von Kohle.* Hoher Druck allein bewirkt nicht die vollständige Oxydation von SO_2 zu SO_3 in einer O-Atmosphäre. Wird schwefelhaltige Kohle oder Pyrit mit einem stickstofffreien Heizmaterial in der Bombe unter Druck in O verbrannt, so erhält man meist gut übereinstimmende Werte. Der N der Kohle wird viel leichter oxydiert als der N der Bombengase. Steigerung des N-Gehaltes durch Zusätze zum N-freien Brennstoff bewirkt keine weitere Oxydation des Schwefels als bis SO_2, unabhängig von der Konzentration der N-Quelle. Umfassende Unterss. ergaben, daß für die Oxydation von S als Pyrit in der Bombe im Mittel der Werte von 4975 cal. zu rechnen ist. Hierauf ist bei Heizwertbestst. von Brennstoffen

Rücksicht zu nehmen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 812—22. Oktober. [16/7.] 1914. Ann. Arbor. Michigan. Univ.) GRIMME.

P. Rohland, *Die Bodenkolloide und ihre Adsorptionsfähigkeit.* (Vgl. Biochem. Ztschr. **63**. 87; C. **1914**. II. 159. 1063.) Der Vf. verteidigt die Brauchbarkeit seiner Methode zur colorimetrischen Best. der Kolloide in Böden. Die Behauptung von SUIDA, daß *Kaoline, Tone* usw. mit den Farbstoffen chemische Verbb. eingehen, ist unrichtig. Der Vorgang beruht auf Adsorption. Es wird ferner auf die praktische Bedeutung der Adsorptionsfähigkeit der Bodenkolloide hingewiesen. Die *Methode zur Bestimmung der Kolloide* läßt sich auch auf Roterde anwenden. Das Vorhandensein der Kolloide erklärt die wichtigsten Eigenschaften der Roterde. (Landw. Jahrbb. **47**. 239—47. 23/12. 1914.) SCHÖNFELD.

J. D. Filippo und **H. J. Backer**, *Die Bestimmung der organischen Stoffe im Trinkwasser.* Bei der Oxydation von Kohlenhydraten und der organischen Stoffe des *Trinkwassers* mit alkal. Permanganatlsg. entsteht *Oxalsäure.* Bei der *Bestimmung der Permanganatzahl des Wassers* in alkal. Lsg. wird bei Anwendung der „Oxalsäuremethode" die gebildete Oxalsäure bei Ansäuern der warmen Fl. oxydiert, während bei Gebrauch der „jodometrischen Methode" (Codex Alim. 113. I) die Oxalsäure nicht angegriffen wird. Letztere Methode lieferte infolgedessen niedrigere Zahlen. Bei Anwendung einer kleinen Modifikation — und zwar Ansäuern der warmen Fl. nach Ablauf der alkal. Oxydation — erhält man bei der jodometrischen Methode praktisch mit der Oxalsäuremethode übereinstimmende Resultate. (Chemisch Weekblad **12**. 73—78. 23/1. [13/1.] Grevenhage Gemeinde-Lab.) SCHÖNFELD.

Romijn, *Die colorimetrische Bestimmung der salpetrigen Säure.* (Vgl. Pharmaceutisch Weekblad **48**. 753; C. **1911**. II. 721). Für die *colorimetrische Bestimmung von HNO_2 in Trinkwasser* verwendet der Vf. ein Gemisch von 1 Teil *α-Naphthylaminchlorid*, 10 Tln. *Sulfanilsäure* und 89 Tln. *Weinsäure.* Bei stärkeren Nitritkonzentrationen entsteht jedoch ein Farbstoffniederschlag. Man verfährt dann folgendermaßen: Man macht die Lsg. ammoniakalisch, wobei das ll. NH_4-Salz entsteht, verd. die Fll., säuert mit Essigsäure an und gibt noch etwas α-Naphthylamin-Sulfanilsäuregemisch hinzu. (Pharmaceutisch Weekblad **51**. 1576—78. 26/12. 1914. Vortrag auf der 6. Sitzung der Nahrungsmittelchemiker vom 8/7. 1914. Amsterdam.) SCHÖNFELD.

B. M. Margosches, *Zur Stickstoffbestimmung im Koks.* Der Vf. bespricht die in der Literatur beschriebenen Methoden zur *Bestimmung von N in Koksen* und weist auf die Bedeutung der N-Best. im Koks im Zusammenhang mit der Frage der Konstitution der in Koksen, bezw. Kohlen enthaltenen N-Verbb. hin. (Chem.-Ztg. **39**. 167—68. 3/3. Brünn.) JUNG.

Wm. Brady, *Bestimmung von Kohlenstoff in Stahl durch direkte Verbrennung.* Der benutzte App. wird an der Hand von 2 Bildern (siehe Original) beschrieben. Als Absorptionsgefäß dient eine Vereinigung eines Erlenmeyerkolbens mit einem Kugelrohr mit 6 Kugeln. Als Auffangfl. dient $Ba(OH)_2$-Lsg. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 843—45. Oktober. [27/7.] 1914. South Chicago. Ill. Chem. Lab. d. Illinois Steel Co.) GRIMME.

Walter Theel, *Elektrolytische Schnellbestimmung des Kupfers.* Eine beträchtliche Abkürzung der Elektrolysendauer erreicht man durch Steigerung der Konzentration des Elektrolyten. Man kommt dabei mit Stromstärken von 1,2 Amp.

aus und kann 72—73% Cu aus 1 g Messing bei gewöhnlicher Temp. in etwa 45—60 Min. quantitativ abscheiden. Eine weitere geringe Zeitersparnis tritt ein, wenn die Elektrolyse lauwarm angesetzt wird. Man löst 1 g Messing in 8,5 ccm H_2SO_4 (1 : 4) und 1,5 ccm konz. HNO_3 (D. 1,45), läßt die Lsg. auf kleiner Flamme bis zur Vertreibung der nitrosen Dämpfe sieden, läßt erkalten und verd. auf 25 ccm. Die Lsg. wird dann mit Netzelektroden elektrolysiert. (Chem.-Ztg. **39**. 179. 6/3.) JUNG.

Th. von Fellenberg, *Über den Nachweis des Methylalkohols nach Dénigès und seine Verwertung zur quantitativen Bestimmung in wässeriger Lösung.* Es ist festgestellt worden, unter welchen Bedingungen die Rk. nach DÉNIGÈS ausgeführt werden muß, um ihre Anwendung zur quantitativen Best. zu ermöglichen. Die dazu angestellten Verss. werden eingehend besprochen, wobei auch die ungünstigen Erfahrungen, die SALKOWSKI mit dieser Rk. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **28**. 225; C. **1914**. II. 1476) gemacht hat, berücksichtigt werden. Bei dem Vorliegen verd. Lsgg. von *Methylalkohol*, um die es sich hier handelt, ist zum Teil eine Anreicherung nötig. Durch besondere Verss. wurde zunächst festgestellt, daß die Deststt. ungefähr gleich verlaufen, daß bei einer Konzentration von 50—25 mg in 100 ccm 60%, bei einer solchen von 10 mg in 100 ccm 50% und bei noch geringeren Gehalten unter Umständen nur 40% der Lsg. abdestilliert werden müssen, um allen Methylalkohol in das Destillat zu bekommen.

Bei der Analyse einer verd. Methylalkohollsg. destilliert man zunächst 60% ab und verwendet 3 ccm oder weniger des Destillats zur Rk., bei sehr verd. Lsgg. reichert man an, indem man wiederholt 50—60% abdestilliert. Bei Ggw. von flüchtigen SS. oder von Basen setzt man vor der Dest. etwas NaOH oder H_2SO_4 zu, bei Ggw. von Aldehyden, Terpenen oder sonstigen flüchtigen, ungesättigten Verbb. fügt man außer NaOH noch etwas $AgNO_3$ zu. Handelt es sich um die Best. von als Pektin gebundenem Methylalkohol (vgl. Vf., Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **5**. 225; C. **1914**. II. 942), so werden die flüchtigen Stoffe zunächst durch Destillation der Substanz mit viel W. abdestilliert, dann der Rückstand mit NaOH versetzt u. der gebildete Methylalkohol nach dem Ansäuern mit H_2SO_4 abdestilliert. Zur Ausführung der Rk. sind folgende Lsgg. erforderlich: 1. Alkohol-Schwefelsäure (Lösen von 20 ccm absol. A. oder 21 ccm A. von 95% in W., Zusetzen von 40 ccm konz. H_2SO_4 u. Auffüllen mit W. auf 200 ccm). — 2. $KMnO_4$-Lsg. (5 g in 100 ccm). — 3. Oxalsäurelsg. (8 g in 100 ccm). — 4. Konz. H_2SO_4. — 5. Fuchsinschweflige S. (Lösen von 5 g Fuchsin, 12 g Na-Sulfit und 100 ccm n. H_2SO_4 zum Liter). — 6. Methylalkohollsgg. (Lösen von 12,67 ccm [= 10 g] Methylalkohol „KAHLBAUM" zum Liter; verd. dieser Lsg. von 1 g in 100 ccm auf das 10-fache [0,1 g in 100 ccm]).

Zur Ausführung der quantitativen Best. versetzt man 3 ccm des Destillates in einem Reagensglase von 40—50 ccm Inhalt mit 1 ccm Lsg. 1. und 1 ccm Lsg. 2., schüttelt und läßt 2 Min. stehen. Ebenso behandelt man 2 Typen, deren einer 0,5 ccm 1%ig. Methylalkohollsg. (= 5 mg) und 2,5 ccm W., der andere 1 ccm 1‰ig. Lsg. (= 1 mg) u. 2 ccm W. enthält. Dann gibt man 1 ccm Lsg. 3. zu und, nachdem die Lsg. Madeirafarbe angenommen hat, 1 ccm konz. H_2SO_4 u. sofort 5 ccm Lsg. 5. und mischt. Nach 1 Stde. vergleicht man mit den Typen. Ist die Lsg. schwächer oder nur wenig stärker als der Typ von 1 mg, so setzt man ihr u. dem Typ je 25 ccm W. zu und vergleicht die Farbstärken im Colorimeter. Ist die Lsg. aber bedeutend stärker gefärbt als der Typ von 1 mg, so verd. man sie und den Typ von 5 mg mit 100 ccm W. u. vergleicht im Colorimeter. Aus der gefundenen Farbstärke ergibt sich nach Tabellen. (vgl. Original) der Gehalt an Methylalkohol in den verwendeten 3 ccm Lsg. Ist größte Genauigkeit erforderlich, so wiederholt man die Beststt., wobei man die Konzentration der zu prüfenden Lsg. derart wählt,

daß nahezu gleichstarke und somit gleichgefärbte Lsgg. miteinander verglichen werden. Beträgt der Gehalt nach der ersten Best. wesentlich weniger als 1 mg, so verwendet man neuerdings einen Typ, der der jeweiligen Konzentration gleichkommt, oder mehrere Typen zwischen 0 und 1 mg. (Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **6**. 1—24. Lab. d. Schweiz. Gesundheitsamtes [Vorstand: SCHAFFER].) RÜHLE.

E. Salkowski, *Zur Kenntnis einiger Formaldehydreaktionen.* Gelegentlich der Unterss. über B. von Aldehyden durch $KMnO_4$ (S. 707) wurden die Farbenreaktionen des CH_2O eingehender geprüft. **Reaktion nach LEACH** geht ebenso gut, wie mit Milch, mit irgendeiner Albumose. Es empfiehlt sich folgende Ausführung, die sich der Rk. von HEHNER-LEONARD nähert: In ca. 8 ccm der zu prüfenden Fl. löst man eine kleine Spatelspitze Wittepepton unter Schütteln und Erwärmen, setzt dazu 3—4 Tropfen 3%ige $FeCl_3$-Lsg. und ca. $^1/_2$ Volumen HCl, D. 1,19, u. erhitzt zum Sieden; es tritt bald eine allmählich zunehmende gesättigte Violettfärbung auf, später mehr in Blau übergehend. Statt $FeCl_3$ kann man H_2O_2 verwenden, dessen Überschuß aber den Farbstoff leicht zerstört. Die Rk. ist in dieser Ausführung empfindlicher, als die von RIMINI und von SCHRYWER, in reinen Lsgg. bis 1 : 1000000 deutlich. Verwechslung mit *Acetaldehyd*, der bräunlich färbt, ist ausgeschlossen, doch kann bei stärkerem Gehalt an diesem die Rk. verdeckt werden. Wie CH_2O reagiert auch *ω-Oxymethylfurfurol*, das bei Oxydation von *Rohrzucker*, nicht aber von *Traubenzucker*, mit $KMnO_4$ in saurer Lsg. entsteht.

Die Reaktion nach RIMINI gelingt mit H_2O_2 ebenso gut wie mit $FeCl_3$, mit dem Vorteil, daß die Rotfärbung haltbar ist. Das H_2O_2 ist erst am Schlusse, nach dem salzsauren Phenylhydrazin und der HCl, zuzufügen. Es empfiehlt sich, zunächst weniger als das gleiche Volumen HCl anzuwenden. Empfindlichkeit bis gegen 1 : 500000. Acetaldehyd stört nicht, Oxymethylfurfurol gibt Orangefärbung. — **Bei der Reaktion nach SCHRYWER** ist es besser, das salzsaure Phenylhydrazin nicht in der Fl. zu lösen, sondern fertige Lsg. zuzusetzen. Acetaldehyd stört nicht, Oxymethylfurfurol gibt eine nach Gelb ziehende Rotfärbung. Die Empfindlichkeit ist ein wenig größer als bei der RIMINIschen Rk. — **Die Reaktion nach BONO** ist viel weniger empfindlich, bis ca. 1 : 100000, sie fällt stärker aus, wenn mehr Nitroprussidnatrium zugegeben wird. Dann verhalten sich aber auch stärkere Lsgg. von Acetaldehyd nicht ganz negativ. Oxymethylfurfurol gibt bei stärkerem Gehalt blaurote Färbung und Trübung, bei schwächerem nur rote Färbung. — Bei allen Rkk. schwanken die Färbungsnuancen etwas mit dem Gehalte an CH_2O. (Biochem. Ztschr. **68**. 337—46. 8/2. 1915. [16/11. 1914.] Berlin. Chem. Abt. des Pathol. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

G. J. van Meurs, *Zur Bestimmung des Weizenmehlgehaltes des Brotes.* (Vgl. KONING u. MOOIJ, S. 274.) Die von KONING verwendete Formel zur Berechnung des Weizenmehlgehaltes ist unrichtig. Der Vf. hat unter Berücksichtigung des Materialverlustes beim Backen usw. eine neue Formel abgeleitet. (Chemisch Weekblad **12**. 20—24. 9/1. Gorinchem.) SCHÖNFELD.

K. Scheringa, *Über Brotuntersuchung.* Erwiderung an VAN MEURS. (Vgl. vorst. Ref.) (Chemisch Weekblad **12**. 49—50. 16/1.) SCHÖNFELD.

G. Schütz und **L. Wein**, *Mikroskopischer Nachweis von Kartoffelstärke im Brot.* Der mikroskopische *Nachweis der Kartoffelstärke* im Brot gelingt leicht mittels einer geeigneten *Färbemethode*. Hierfür kommen wasserl. Teerfarbstoff in Betracht. Geeignet sind *Neutralrot* und *Methylenblau*. Mit Neutralrot bleiben Roggen- und Weizenstärkekörner farblos, Kartoffelstärkekörner werden rosenrot, sämtliche Ge-

websteile tiefrot gefärbt. Mit Methylenblau bleiben Roggen- und Weizenstärke farblos oder werden ganz schwach bläulich, während Kartoffelstärke lebhaft *hellblau* gefärbt wird, die Gewebsteile sind dunkelblau. Malachitgrün und Vesuvin differenzieren nicht so gut. Kombiniert man aber Vesuvin mit Methylenblau indem man zuerst mit Vesuvin und dann mit Methylenblau färbt, so erscheinen Roggen- und Weizenstärke farblos, während Kartoffelstärke und die Gewebsteile olivgrün gefärbt sind. Am deutlichsten wird jedoch der Nachweis mit *Thionin*. Roggen- u. Weizenstärkekörner bleiben farblos, Kartoffelstärkekörner hingegen lila. Das Parenchymgewebe der Kartoffel wird tiefrotviolett, ebenso das Nährgewebe des Roggens und Weizens. Blau hingegen werden die Gewebselemente der Frucht und Samenschale des Roggens und Weizens, das Korkgewebe, die Netzgefäße und verdickten Zellen aus der Rindenschicht der Kartoffel. Praktisch aber kann man sämtliche blau gefärbten Gewebselemente als zum Roggen und Weizen gehörig bezeichnen. (Chem.-Ztg. **39**. 143. 20/2. Kgl. Hygien. Instit. Beuthen O.-S.) JUNG.

A. Zade, *Die Antigen-Mischmethode.* Mit Hilfe der Präcipitinreaktion lassen sich alle „genetisch identischen" Sorten von Saatgut serologisch sicher identifizieren, während aus derselben Sorte durch „Formentrennung" hervorgegangene selbständige Typen sich gleich verhalten. Für die praktische Anwendung dieses Verf. zur Best. des Saatguts entstehen Schwierigkeiten durch die große Zahl der Sorten bei den Getreidearten und anderen Kulturpflanzen. Es wurden deshalb Samenkörner von etwa 6 der zu diagnosierenden Sorten vermischt und der NaCl-Extrakt des daraus gewonnenen Mehles zur Impfung von Tieren verwendet. Deren Serum liefert dann Präcipitierung mit den Antigenen aller 6 benutzten Sorten, bei weitem am stärksten aber mit dem „vollhomologen" Extrakt, dem aus allen 6 Sorten. Man kann nun das Serum so verdünnen, daß innerhalb einer größeren Beobachtungszeit nur noch vollhomologes Antigen deutliche Trübung erzeugt, nicht aber solches, in dem der Extrakt auch nur einer der 6 Sorten fehlt. Indem nun Extrakt aus je 5 Sorten mit dem aller 6 verglichen wird, läßt sich durch Variationen die „Minussorte" ermitteln, also auch deren Ggw. in einem zu untersuchenden Saatgut mit einer beschränkten Anzahl von Seren feststellen. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **42**. 712—18. 21/1. Jena.) SPIEGEL.

Lucius L. van Slyke und **Alfred W. Bosworth**, *Die Ursache der Acidität frischer Kuhmilch und eine Methode zur Bestimmung der Acidität.* Die Acidität frischer Milch beruht auf der Ggw. saurer Phosphate. Die Titration von Phosphorsäure mit Alkali in Ggw. von Ca-Salzen hat Hydrolyse des bei der Titration gebildeten Di-Ca-Phosphats zur Folge; dabei bilden sich zunächst $Ca(OH)_2$ und H_3PO_4, und sodann verbindet sich $Ca(OH)_2$ mit mehr Di-Ca-Phosphat zu unl. Tri-Ca-Phosphat. Vor der Titration von Milch muß man das anwesende Ca durch Behandlung mit gesättigter K-Oxalatlsg. (2 ccm auf 100 ccm Milch) entfernen. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 73—76. September 1914. Geneva, New York. Agricultural Experiment Station.) HENLE.

W. C. de Graaff, *Die Bedeutung der Formaldehydzahl der Milch.* Der Vf. beschäftigte sich mit der Frage, ob die Ermittlung der *Formaldehydzahl der Milch* nach STEINEGGER eine für die Praxis geeignete Methode zur *Best. des Eiweißgehaltes der Milch* darstellt. Die Methode kann als Schnellmethode anempfohlen werden. Pasteurisierte und sterilisierte Milch zeigen das gleiche Verhältnis zwischen der Formaldehydzahl und dem Eiweißgehalt wie rohe Milch (0,495). Als mittlere Formaldehydzahl kann 7,2 angenommen werden. Die Formaldehydzahl der Buttermilch beträgt ca. 10,4, was dadurch erklärt werden kann, daß das Milcheiweiß

durch die Buttermilchmikroorganismen zum Teil peptonisiert worden ist. Das Verhältnis Formaldehyd : Eiweißgehalt beträgt bei Frauenmilch 0,443. (Pharmaceutisch Weekblad **51**. 1561—69. 26/12. 1914. Vortrag auf der 6. Sitzung der Nahrungsmittelchemiker vom 8/7. 1914. Amsterdam.) SCHÖNFELD.

Max Bürger, *Studien über die praktische Verwertbarkeit der Anaphylaxie bei Sensibilisierung mit denaturiertem Eiweiß.* Aminosäuren, reine Albumosen, Protamine, Acidalbumine erwiesen sich im anaphylaktischen Versuch zur Sensibilisierung als ungeeignet. Die anaphylaktische Methode ist demnach zur Best. der Artprovenienz aller derjenigen Stoffe, die durch Säurehydrolyse, sowie durch peptische und tryptische Verdauung aus pflanzlichem und tierischem Eiweiß entstehen, nicht geeignet. — Es wurde bestätigt, daß höhere Temperaturen den Artcharakter der Anaphylatogene aufzuheben vermögen. In der *Nahrungsmittelunters.* läßt sich darum die Anaphylaxie zur *Artbestimmung von Fleisch-, bezw. Eiweißproben*, die längere Zeit Koagulationstemperaturen ausgesetzt waren, nicht verwenden. (Ztschr. f. Immun. u. exper. Therapie **22**. I. 199—219. 28/5. [23/3.] 1914. Straßburg i. E. Inst. f. Hygiene u. Bakteriologie d. Univ.) BORINSKI.

G. Knigge, *Ein Beitrag zur Bestimmung der „Trübstoffe".* Nach STADLINGER und LORENZ besitzt Ä. ein größeres Lösungsvermögen als PAe. für die Trübstoffe. Bei der Unters. eines dunklen Fettes hat der Vf. das Gegenteil festgestellt. Auch ist es durchaus nicht gleichgültig, welche Sorte PAe. zur Best. der Trübstoffe benutzt wird. Es genügt daher nicht, wenn die „Einheitsmethoden" schlechtweg PAe. vorschreiben. (Seifenfabrikant **34**. 1275. 9/12. Dresden-N.) SCHÖNFELD.

Hans Kreis und **Emil Roth**, *Zum Nachweis des Rüböles.* Vff. beschreiben das früher bereits angegbene Verf. (Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **4**. 201; C. **1913**. II. 1338) noch etwas genauer, da nur bei Beachtung aller Fehlerquellen einwandfreie Ergebnisse gesichert sind. Bei einer größeren Zahl von Ölen wurden die Fraktionsschmelzpunkte nicht mehr auf dem Block THIELE, sondern im Capillarrohr bestimmt. (Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **6**. 38—40. Basel-Stadt. Lab. d. Kantonchemikers.) RÜHLE.

P. A. Meerburg, *Physikalisch-chemische Untersuchung des Rüböles.* Für die Unters. von Rüböl empfiehlt der Vf., die Löslichkeit des Öles zu bestimmen. Der Vf. bestimmte den *kritischen Meng- und Entmischungspunkt* des Systems *Rüböl-Anilin.* Der kritische Mengpunkt für ca. 80% Anilin liegt bei 37,6°. (Pharmaceutisch Weekblad **51**. 1572—76. 26/12. 1914. Vortrag auf der 6. Sitzung der Nahrungsmittelchemiker vom 8/7. 1914. Amsterdam.) SCHÖNFELD.

Franz Erban, *Beiträge zur Frage der Bestimmung der Ricinussäure in Ölpräparaten.* (Vgl. Seifenfabrikant **34**. 493; C. **1914**. II. 358.) Die Methode des Vfs. zur Best. der Ricinusölsäure wird an einigen Beispielen erläutert. (Seifenfabrikant **34**. 1038—41. 30/9. 1062—66. 7/10. 1914.) SCHÖNFELD.

H. Schnegg und **W. Wöllmer**, *Farbebestimmung von Würze, Bier, Caramel- und Farbmalzauszügen mit dem Authenrieth-Königsbergerschen Colorimeter.* (Vgl. Münch. med. Wchschr. **57**. 998; C. **1910**. I. 2032.) Der App. läßt sich mit Erfolg zur Best. der Farbe von Würze, Bieren usw. verwenden. Die nach den geltenden Vorschriften für die Malzanalyse verlangte Angabe der Würzefarbe in Intervallen kann mit dem Keilcolorimeter genauer u. rascher erfolgen, als mit den BRANDschen Farbgläsern. Der gleiche App. kann, mit entsprechenden Keilen ausgerüstet, für

die Wasseranalyse usw. verwendet werden. Die von der Fa. F. Hellige & Co. in Freiburg i. B. hergestellten Vergleichsflüssigkeiten (anorganische Salzlsgg.) sind unbegrenzt haltbar. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **38**. 33—35. 30/1. 41—43. 6/2. Weihenstephan.) Schönfeld.

Henri de Waele, *Die Abderhaldensche Reaktion ist eine Globulinolyse.* Das Serum mit Eiereiweiß vorbehandelter Tiere baut in Mettsche Röhren eingeschlossenes Eiereiweiß nicht ab. Der Zusatz von Ammoniumsulfat u. Magnesiumsulfat bis zur Globulinfällung, bezw. bis zur leichten Trübung des Serums, veranlaßte deutliche Proteolyse. Fibrin- und Globulinzusatz bewirkte im Gegensatz zu Albumin eine starke Vermehrung der Abbauprodd. Die Abderhaldensche Rk. stimmt mit den antithrombischen Phasen überein, auch für den Fall, daß diese durch einfache chemische Körper erzeugt werden. (Ztschr. f. Immun. u. exper. Therapie **22**. I. 170—80. 28/5. [7/4.] 1914. Gand.) Borinski.

Ernst Fränkel, *Zur Diagnose der Gravidität mit Abderhaldens Dialysierverfahren.* Das Abderhaldensche Verf. ergab bei etwa 22% von Fällen mit sicherer Gravidität negative Ergebnisse. Normale Sera von Männern und Frauen zeigten mitunter, pathologische Sera, speziell Tumorsera zeigten sehr häufig positive Rk. (Ztschr. f. Immun. u. exper. Therapie **22**. I. 549—59. 29/7. [25/5.] 1914. Heidelberg. Inst. f. Krebsforschung.) Borinski.

Technische Chemie.

H. Grossmann, *Zur Kenntnis der chemischen Industrie in Schweden.* Bericht über die Entw. der *chemischen Industrie* in Schweden. (Chem. Ind. **38**. 55—58. Februar.) Jung.

Badermann, *Das Lebensalter der Arbeiter in der chemischen Industrie.* Statistische Feststellungen über das Lebensalter der in der chemischen Industrie beschäftigten Arbeiter. Bemerkenswert ist gegenüber anderen Industrien der hohe Prozentsatz älterer Arbeiter. (Ztschr. f. angew. Ch. **28**. 111—12. 9/3. [30/1.].) Jung.

R. W. Pryer, *Wasserreinigung durch Ozon. Mit besonderer Berücksichtigung der Anlage von Ann Arbor.* Nähere Beschreibung der Wasserreinungsanlage in Ann Arbor und die Wrkg. des dort in Anwendung gebrachten Ozonisierungsverf. Merkwürdiger Weise enthielt das filtrierte W. durchschnittlich weniger Keime als das ozonisierte W. Für die Klärung letzterer Tatsache werden theoretische Erwägungen gemacht. Dieserhalb siehe Original. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 797—800. Okt. [13/6.] 1914. Ann Arbor. Abt. f. Med. u. Chirurgie d. Michigan-Univ.) Grimme.

Konrad W. Jurisch, *Aus der Entwicklungsgeschichte der Ammoniaksodafabrikation. System Striebeck.* Ausführliche Beschreibung dieses Verfs. und der Apparatur mit schematischer Darst. des Systems. (Chem. Ind. **38**. 9—22. Januar, und 61—71. Februar.) Jung.

Paul J. Fox, *Alkohol bei der Herstellung von Phosphorsäure und Phosphaten.* Vergleichende Verss. mit 95%ig. und 50%ig. A. ergaben, daß der Verwendung des ersteren bei der Herst. und Reinigung von Phosphorsäure und Phosphaten der Vorzug zu geben ist. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 828—29. Oktober. [1/6.] 1914. Washington. Bureau of soils.) Grimme.

Hermann W. Mahr, *Untersuchungen über die Absorption von Wasser durch Backsteine.* Die Unterss. des Vfs. hatten folgende Ergebnisse: Innerhalb 48 Stdn. saugen sich gewöhnliche Backsteine vollständig voll W., und zwar durchfeuchtet sich der ganze Stein gleichmäßig. Bei glasig gebranntem Klinkern dringt das W. nur in die Poren ein, selbst bei längerem Kochen war die Durchfeuchtung nicht gleichmäßig. Es besteht ein regelmäßiges Verhältnis zwischen Porosität und Absorption von W. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 800—3. Okt. [2/7.] 1914. New York City. Standard Testing. Lab. d. Board of Estimate and Apportionment.) GRIMME.

H. Büeler-de Florin, *Salpetersäure als Erzlaugemittel.* (Vortrag vor der Hauptvers. der Gesellschaft deutscher Metallhütten- und Bergleute, Goslar, 5/7. 1914.) Vf. gibt eine zusammenfassende Darst. der vorgeschlagenen Auslaugeverff. für Erze mittels HNO_3 (Verff. von KINGSLEY, RANKIN, der Norsk Hydro-Elektriek Kvaelstofaktieselskab, von BÜELER). (Metall u. Erz, Neue Folge der „Metallurgie" **12**. 19—31. 22/1. Aussig a/Elbe.) GROSCHUFF.

H. Leberle und **H. Lüers**, *Vergleichende Studien an Sudversuchen.* Die Vff. verfolgten die Veränderungen im P_2O_5-Gehalt, die H-Ionenkonzentration, die Acidität und den Eiweißabbau bei drei Sudverss. Die H-Ionenkonzentration wurde auf elektrometrischem Wege, die Acidität nach der colorimetrischen Methode der Vff. bestimmt (vgl. Ztschr. f. ges. Brauwesen **37**. 177; C. **1914**. I. 2017). Der Eiweißabbau wurde durch Ausführung von Formoltitrationen nach ADLER (Ztschr. f. ges. Brauwesen **37**. 105; C. **1914**. I. 1529) verfolgt. Die Resultate sind in einer Tabelle zusammengefaßt. Die drei Sude wiesen analytisch sicher feststellbare Unterschiede auf, die für die Eigenschaften der *Biere* sicherlich verantwortlich gemacht werden können. Die angewandten analytischen Methoden erwiesen sich als gut brauchbar. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **38**. 1—4. 2/1. 9—12. 9/1. Lab. zur Förderung des Braugewerbes, Weihenstephan.) SCHÖNFELD.

Emil Heuser, *Die deutsche Zellstoff- und Papierindustrie im Kriege.* Bericht über die geschäftliche Lage der *Zellstoff- und Papierindustrie* im Laufe der ersten fünf Kriegsmonate. (Chem.-Ztg. **39**. 141—43. 20/2. Darmstadt.) JUNG.

L. H. Hamburger, *Das Verhalten von Halb-Watt-Lampen gegenüber Stickstoff-Gasfüllungen unter Zusatz kleiner Mengen Methan und Kohlenoxyd.* Zweck der Unters. war 1. die Feststellung des Höchstgehaltes der indifferenten Gasfüllungen an CH_4 und CO, bei welchen die Lampen unbrauchbar werden; 2. Unters. der durch die Gasfüllung mit CH_4 und CO hervorgerufenen Erscheinungen. Bei Zugabe kleiner *Methan*mengen wird letzteres durch die glühende W-Spirale zersetzt; der C vereinigt sich mit dem Wolframmetall. Um festzustellen, durch welche CH_4-Mengen die Lampen noch schädlich beeinflußt werden, wurde mit Hilfe der elektrischen Leitfähigkeit das Verhalten von Glühkörpern gegen N-CH_4-Füllungen mit wechselndem CH_4-Gehalt untersucht. 0,5—10% CH_4 waren sehr schädlich. Aber selbst bei einem Gehalt von 0,14% CH_4 schmolzen die untersuchten Spiralen durch, als die Lampen plötzlich auf volle Betriebsspannung eingeschaltet wurden. Letzteres trat bei 0,09% CH_4 nicht mehr ein, die mechanische Stärke der Spirale hat jedoch auch hier stark gelitten. Neben der Rk. $CH_4 = C + 2H_2$ und der nachträglichen Carbidbildung findet beim Glühen von Wolframspiralen in N-CH_4-Gemischen *HCN*-Bildung statt. — Über 2% *CO* machen den Wolframdraht zerbrechlich. Obwohl sich CO bei hoher Temp. beinahe wie N verhält, so ist jedoch die Ggw. von CO im Füllungsgas unerwünscht. (Chemisch Weekblad **12**. 62—73. 23/1. Eindhoven. N. V. PHILIPS Glühlampenfabriken.) SCHÖNFELD.

Patente.

Kl. 6b. Nr. 283061 vom 30/5. 1913. [27/3. 1915].
(Die Priorität der österreichischen Anmeldung vom 23/5. 1913 ist beansprucht.)

Isidor Pollak, Wien, *Verfahren zur Herstellung von Diastasepräparaten*, dadurch gekennzeichnet, daß die Extraktion und Konzentration in Ggw. reduzierend wirkender Stoffe vorgenommen wird. Es wird hierdurch eine Steigerung der diastatischen Wrkg. erzielt.

Kl. 8m. Nr. 282947 vom 15/5. 1913. [22/3. 1915].

Ludwig Schreiner, Darmstadt, *Verfahren zum Färben von Alizarin und dergleichen Farbstoffen.* Es wurde gefunden, daß man *Alizarin* auf nicht geölter Baumwolle ausfärben kann, wenn man es verküpt. Das verküpte Alizarin hat an und für sich keine Affinität zur Baumwolle, diese erhält es erst bei Ggw. von Tonerde-, Eisen-, Chrom- usw. Salzen. Setzt man diese Salze dem Färbebade zu oder besser behandelt man die Baumwolle damit vorher, so nimmt das verküpte Alizarin den Charakter eines substantiven Küpenfarbstoffes an, und die Bäder werden ausgezogen. Die angeführten Metallverbindungen scheinen dabei zunächst nicht als Beize zu dienen. Denn z. B. völlig reines, auf der Faser niedergeschlagenes Aluminiumhydroxyd bewirkt kein Aufziehen des Farbstoffes, dagegen saure Salze, wie Alaun, essigsaure Tonerde usw., auch deren unl. basische Verbb., sowie auch phosphorsaure, gerbsaure und andere unl. Tonerdeverbb., die man auf der Faser niedergeschlagen hat, sofern sie nur noch einen ganz schwach sauren Charakter haben. Von den verschiedenen Reduktionsprodd. des Alizarins eignet sich nur das zur Küpe, das in verd. kalter Sodalsg. mit rotgelber Farbe l. und sich bei Ggw. einer hinreichenden Menge Soda an der Luft leicht wieder oxydiert.

Kl. 12i. Nr. 282913 vom 5/8. 1913. [22/3. 1915].

Frhr. v. Girsewald, Berlin-Halensee, *Verfahren zur Darstellung von Flußsäure aus Flußspat und Schwefelsäure unter Erhitzen*, dadurch gekennzeichnet, daß man in das Gemisch Wasserdampf einleitet. Die Menge des zuzuführenden Dampfes richtet sich nach der Konzentration der angewandten Schwefelsäure und nach der gewünschten Stärke der zu bildenden Flußsäure. Da das zugeführte Wasser größtenteils wieder überdestilliert, so wird in den Vorlagen entsprechend weniger Wasser wie sonst vorgelegt. Für hochkonzentrierte S. ist überhaupt kein W. in den Kondensationsvorlagen notwendig.

Kl. 12i. Nr. 282986 vom 28/2. 1913. [23/3. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 278868; C. **1914**. II. 1011.)

Henkel & Co., Düsseldorf, *Verfahren zur Herstellung von Zinkperborat*, darin bestehend, daß man zwecks Gewinnung von *Zinkperborat* an Stelle der Magnesiumsalze geeignete Zinksalze mit Alkaliperborat zusammenschmilzt. Die M. erstarrt nach dem Abkühlen ziemlich rasch, zeigt ein gleichmäßiges, bröckeliges Aussehen und läßt sich nach dem völligen Austrocknen sehr leicht pulverisieren. Das Prod. ist ein weißes, amorphes Pulver von gleichmäßiger Zus.

Kl. 12i. Nr. 282952 vom 15/3. 1913. [24/3. 1915].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh., *Verfahren zur Reinigung von Steinsalz*, darin bestehend, daß man dasselbe mit einer für Chlornatrium gesättigten Salzlsg., die frei von Schwefelsäure oder ihren Salzen ist, behandelt. Man erhält so beispielsweise aus einem rohen, gemahlenen

Steinsalz, das der Analyse zufolge 1,21% Unlösliches, 0,497% durch Soda fällbare Beimengungen enthält, ein gereinigtes Kochsalz, das nur noch 0,104% Unlösliches und 0,0046% durch Soda fällbare Beimengungen enthält.

Kl. 12o. Nr. 282817 vom 3/1. 1912. [22/3. 1915].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Erythren, seinen Homologen und Analogen*, darin bestehend, daß man Dimolekulare dieser KW-stoffe in unverd. Zustande, mit Ausnahme des Dipentens, durch Hitze, eventuell unter Zusatz von Katalysatoren, zersetzt. Das dimolekulare *α,α*-Dimethylerythren, farbloses, aromatisch riechendes Öl, $Kp._{18}$ 92—93,5°, gibt *α,α-Dimethylerythren*. So zerfällt beispielsweise das Dimolekulare des Erythrens, ein bei 126—127° sd. farbloses, intensiv riechendes Öl, wieder in *Erythren*, wenn man die vergaste Substanz durch ein erhitztes Rohr (Temp. etwa 500°) leitet. Das *Dimolekulare* des *α*-Methylbutadiens (ein farbloses Öl, $Kp._{15}$ 60°) liefert *α-Methylbutadien*, Kp. 43—44°.

Kl. 12o. Nr. 282818 vom 24/12. 1913. [22/3. 1915].

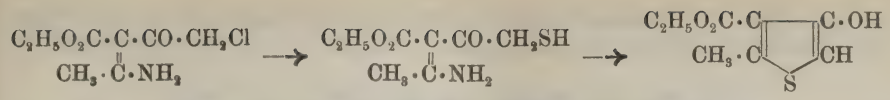
Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von Polychloranthracenen*. Es wurde gefunden, daß man wss. Kalilauge oder Natronlauge zur Rk. mit *Dichloranthracentetrachlorid* bringen kann, nämlich durch Zusatz von geringen Mengen benzylsulfanilsaurer Salze. Man erhält so das *1,3,9,10-Tetrachloranthracen* in fast theoretischer Ausbeute. Auf entsprechende Weise lassen sich auch aus anderen Chloradditionsprodd. des 9,10-Dichloranthracens ganz allgemein Polychloranthracene darstellen, z. B. aus *Dichloranthracenhexachlorid* ($C_{14}H_8Cl_8$, F. 90°, erhalten durch Chlorieren von Anthracen in Tetrachlorkohlenstoff bei Ggw. von Jod, als ll. Anteil) ein *Pentachloranthracen* ($C_{14}H_5Cl_5$, F. 170—180°, Lsg. in konz. Schwefelsäure und in k., 20%ig. Oleum intensiv violettgrün), aus *Dichloranthracenoctochlorid* ($C_{14}H_8Cl_{10}$, F. etwa 280°, erhalten durch Chlorieren von Anthracen in Tetrachlorkohlenstoff bei Ggw. von Jod als wl. Anteil) ein *Hexachloranthracen* (gelbe Krystalle, F. 225°; in konz. Schwefelsäure in der Kälte unl., bei schwachem Erwärmen mit blauer, bei stärkerem Erhitzen mit violetter Farbe l.; in 20%ig. Oleum l. bei gewöhnlicher Temp. mit violetter Farbe). Die gelben Polychloranthracene können als Pigmentfarbstoffe verwendet werden und dienen als Ausgangsmaterial für Zwischenprodd., z. B. gechlorte Anthrachinone u. Farbstoffe.

Kl. 12o. Nr. 282819 vom 21/11. 1913. [19/3. 1915].

Chemische Fabrik H. Weitz, G. m. b. H., Berlin, *Verfahren zur Darstellung von Salzen der Borameisensäure*, dadurch gekennzeichnet, daß man Borsäure und Ameisensäure, sei es in freiem Zustande oder in Form ihrer Alkalisalze, in Ggw. von Alkalien oder Alkalicarbonaten aufeinander wirken läßt. *Natriumboroformiat* bildet große Krystalle, F. 110—111°, von der Zus. CBO_7H_8Na, bezw. $CBO_5H_4Na + 2H_2O$; in W. sll., in k. Methylalkohol wl., in Aceton swl., in A. u. Lg. unl. Bei 100° verliert die Verb. 3 Mol. W. unter B. des Natriumsalzes der *Metaborameisensäure*, CBO_4H_2Na.

Kl. 12o. Nr. 282914 vom 20/6. 1913. [22/3. 1915].

Erich Benary, Berlin, *Verfahren zur Darstellung von Thiophenderivaten*, darin bestehend, daß man auf Halogenacylaminocrotonsäureeter und Halogenacylalkylaminocrotonsäureester Alkalisulfhydrat einwirken läßt. Der aus *Aminocrotonsäureäthylester* dargestellte *Chloracetylaminocrotonester* liefert mit A. und wss. Kaliumsulfhydrat *5-Thiotolen-3-oxy-4-carbonsäureäthylester* (s. folgende Formel).



Der Ester bildet weiße Nadeln (aus A.), F. 64,5—66°; er gibt bei vorsichtiger Verseifung mit Normalnatronlauge die entsprechtende S., F. 135°.

Kl. 12o. Nr. 283107 vom 19/7. 1913. [26/3. 1915].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh., *Verfahren zur Gewinnung von Aceton und Alkohol durch Vergärung von Zucker und zuckerhaltigen Materialien.* Im Gegensatz zu Stärke wird Zucker oder zuckerhaltiges Material, wie Melasse, durch den *Bacillus macerans* nur schwer und unvollständig vergoren. Es wurde gefunden, daß die Gärung auch bei zuckerhaltigem Material beschleunigt und vervollständigt werden kann, wenn der Gärmasse indifferente Stoffe, wie Asbest, Filtrierpapier, Biertreber usw. zugesetzt werden.

Kl. 16. Nr. 282915 vom 20/1. 1914. [22/3. 1915].

Max Gerlach, Bromberg, *Verfahren zur Darstellung ammoniak- und phosphorsäurehaltiger Düngemittel*, dadurch gekennzeichnet, daß man gasförmiges Ammoniak auf durch Schwefelsäure aufgeschlossene Kalkphosphate wirken läßt. Hierbei nimmt 1 Mol. des Monocalciumphosphats 4 Mol. Ammoniak auf und es entstehen durch weitere Umsetzungen bei gleichzeitiger Einw. des im Superphosphat enthaltenen Gipses Ammoniumsulfat und Tricalciumphosphat. Die so dargestellten Düngemittel besitzen denselben Düngewert gleichprozentiger Ammoniaksuperphosphate, welche nach dem bisherigen Verf. durch Zusatz von Ammoniumsulfat zum Superphosphat gewonnen werden, denn das wiedergebildete Tricalciumphosphat ist im amorphen, äußerst fein verteilten Zustande in der Ware vorhanden, so daß seine Phosphorsäure den Pflanzen leicht zugänglich bleibt.

Kl. 22a. Nr. 282957 vom 15/7. 1913. [23/3. 1915].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen bei Cöln a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Wollfarbstoffen.* Es wurde gefunden, daß man durch Kuppeln der Diazoverb. des *p-Chlor-o-anisidins*, $Cl : NH_2 : OCH_3 = 4 : 2 : 1$, mit Alkylaralkylanilinsulfosäuren zu gelben Wollfarbstoffen gelangt, die sich dadurch auszeichnen, daß sie gut egalisieren und eine gute Walkechtheit besitzen.

Kl. 22b. Nr. 282920 vom 14/10. 1913. [22/3. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 281010; C. **1915**. I. 32.)

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin-Treptow, *Verfahren zur Darstellung von Thioharnstoffen der Anthrachinonreihe.* Es wurde gefunden, daß sich die Thioharnstoffe der *3-Aminobenzoyl-o-benzoesäuren*, ohne vorher verseift zu werden, in die entsprechenden Thioharnstoffe der Anthrachinonreihe überführen lassen. Während aber die nach dem Verf. des Hauptpatentes zuerst entstehenden Harnstoffe leicht verseift werden, so daß man selbst bei vorsichtigem Arbeiten neben den Harnstoffen stets beträchtliche Mengen von Aminoanthrachinonen erhält, lassen sich die Thioharnstoffe in guter Reinheit und Ausbeute isolieren. Die als Ausgangsmaterial benutzten Thioharnstoffe der 3-Aminobenzoyl-o-benzoesäuren kann man durch Kochen dieser Säuren mit Schwefelkohlenstoff, z. B. in Pyridinlösung erhalten. — Der *Thioharnstoff* der *3-Amino-4-methylbenzol-o-benzoesäure*, $(CO_2H)\cdot C_6H_4\cdot CO\cdot C_6H_3(CH_3)\cdot NH\cdot CS\cdot NH\cdot C_6H_3(CH_3)\cdot CO\cdot C_6H_4\cdot CO_2H$, gibt mit konz. Schwefelsäure oder schwachem Oleum bei 110° den entsprechenden *Thioharnstoff* der Anthrachinonreihe; Lsg. in konz. Schwefelsäure orangebraun; aus seiner orange-

farbigen Küpe mit Hydrosulfit und Natronlauge wird Baumwolle in wasch- und chlorechten, orangegelben Tönen gefärbt.

Kl. 22c. Nr. 282958 vom 20/7. 1913. [24/3. 1915].

Hugo Weil, München, *Verfahren zur Darstellung roter Wollfarbstoffe aus Aminoaryl-p-sulfaminsäuren.* Während beim Zusammenoxydieren der genannten Sulfaminsäuren mit N-alkylierten m-Aminophenolen blaue Lsgg. entstehen, bilden sich bei Anwendung N-arylierter m-Aminophenole prachtvoll rotgefärbte Lsgg., aus denen je nach der Konzentration die neuen Oxydationsprodukte in schönen bronzeglänzenden Krystallen sich teilweise ausscheiden, während der Rest durch Kochsalz gefällt werden kann. Spaltet man die am Stickstoff sitzende Sulfogruppe der Prodd. durch Kochen mit verd. SS. ab, so erhält man Substanzen, die sich bisher nicht als identisch mit Safraninonen erwiesen haben. Die Oxydationsprodd. lassen sich auf Wolle aus schwach saurem Bade ausfärben; sie sollen aber hauptsächlich als Zwischenprodd. für Darstellung von Schwefelfarbstoffen dienen. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Anwendung von *Acetanilid-p-sulfaminsäure, Anilin-o-sulfaminsäure* und *Acetylamino-o-tolylsulfaminsäure* (1 : 2 : 4) einerseits und von *m-Oxydiphenylamin, m-Oxyphenyl-o-tolylamin, m-Oxyphenyl-p-tolylamin, m-Oxyphenyl-p-chlorphenylamin* andererseits.

Kl. 22f. Nr. 282891 vom 14/2. 1914. [24/3. 1915].

Diedrich Peter Schröder, Hamburg, *Verfahren zur Herstellung von Ruß aus bituminöser Rohkohle aller Art.* Es wird die auf Zementfeinheit zerkleinerte Rohkohle zunächst durch Auslaugen mit w. W. von l. Bestandteilen befreit, unter Zusatz von zunächst stark verd., dann 10—30% ig. Ätznatron- oder Ätzalkalilsgg. in sogenannten Schlagkreuz-, Schlagstiftmühlen o. dgl. der Einw. schnellen Schlagens unterworfen oder in sogenannten Mörsermühlen, Kollergänge unter Druck zerrieben und schließlich in geeigneter Weise von anhaftendem Alkali befreit und getrocknet.

Kl. 22h. Nr. 282959 vom 8/7. 1913. [25/3. 1915].

Reichhold, Flügger & Boecking, Hamburg, *Verfahren zur Herstellung von Öllacken aus Kopalharz und fetten Ölen*, dadurch gekennzeichnet, daß man das Harz mit dem Öl mischt u. bei niedriger Temp. Schwefel, Selen oder eine schwefel- oder selenhaltige Verb. oder Mischung hinzusetzt, worauf die Temp. so weit gesteigert wird, als zur Lackbildung erforderlich ist.

Kl. 30h. Nr. 282790 vom 22/11. 1913. [20/3. 1915].

Carl Bückel, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Herstellung von Salben, Schmiermitteln u. dgl.*, dadurch gekennzeichnet, daß Acidylarylsulfonimide, z. B. *Stearylbenzolsulfonimid* und *Palmityl-p-toluolsulfonimid*, oder ihre Alkalisalze für sich allein oder in Ggw. von Seife mit KW-stoffen, Ölen, Fetten oder fettartigen Substanzen vermengt werden.

Kl. 30h. Nr. 282791 vom 13/12. 1913. [20/3. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 282790; s. vorst. Ref.)

Carl Bückel, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Herstellung von Salben, Schmiermitteln u. dgl.*, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle der Acidylarylsulfonimide oder ihrer Alkalisalze die entsprechenden Erdalkali- oder Schwermetallsalze zur Anwendung kommen. *Palmityl-p-toluolsulfonimidnatrium* setzt sich beispielsweise mit Chlorcalcium, Silbernitrat, Quecksilberchlorid zu weiß gefärbten Salzen, mit Kupfersulfat zu einem schwach grünlich und mit Eisenchlorid zu einem hellgelb

gefärbten Salz um. Auch diese Salze verleihen Ölen, Fetten und fettartigen Stoffen die Eigenschaft, mit W. haltbare Emulsionen zu liefern.

Kl. 30h. Nr. 282792 vom 5/5. 1914. [19/3. 1915].

Jean Scheidig, Fürth i. B., *Verfahren zur Herstellung eines keimfreien Klebepflasters aus tierischer Haut*, dadurch gekennzeichnet, daß tierische Haut aus billigen Darmarten nach Abwaschen und Abschaben zwecks gründlicher Fettbefreiung mit gepulvertem, gebranntem Braunstein behandelt, unter Zuhilfenahme von Bimssteinpulver abgerieben und schließlich mit einem Desinfektionsmittel, zweckmäßig Sublimatlsg., gereinigt wird, worauf die getrocknete Haut einen Klebstoffauftrag erhält.

Kl. 40a. Nr. 282894 vom 18/10. 1913. [22/3. 1915].

Gebrüder Seyboth, Chemische Fabrik, München, *Verfahren zum Filtrieren von Metallen im feurigen Flusse durch Materialien von verschiedener Durchlässigkeit*, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Boden der Schmelzvorrichtung lose oder in Preßstücken geformte Materialien von verschiedenen Körnungen geschichtet werden, von welchen ein Teil in der Hitze unveränderlich, der andere Teil zersetzbar ist, zu dem Zweck, die Metalle durch Desoxydation und gründliche Filtration von den Oxyden vollständig zu befreien.

Kl. 40a. Nr. 283075 vom 6/8. 1912. [27/3. 1915].

Evalena Olive Legget, Niagara Falls, New York, *Verfahren zur Verfeinerung von Aluminium*, dadurch gekennzeichnet, daß das Aluminium in Ggw. einer solchen Menge von Schwefelsäure und Kaliumchlorat zum Schmelzen erhitzt wird, daß nach der B. der an sich als Reinigungsmittel bekannten Gase genügend Kaliumsulfat entsteht.

Kl. 40c. Nr. 282795 vom 6/2. 1914. [19/3. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 254029; C. **1913**. I. 136).

H. Specketer, Griesheim a/M., *Verfahren zur Darstellung von Zink und anderen ähnlich sich verhaltenden Metallen*, dadurch gekennzeichnet, daß man die Entzinkung im ersten Ofen nur zum Teil, z. B. bis etwa 70% treibt und darauf die völlige Entzinkung in einem kleineren Ofen vornimmt, oder daß man zwei und mehr bis zu 70% entzinkte Chargen vereinigt und diese vereinigten Chargen in einem großen Ofen völlig entzinkt.

Kl. 42h. Nr. 282756 vom 14/12. 1913. [15/3. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 276962.)

Carl Zeiss, Jena, *Vorrichtung zur feinen Einstellung für Mikroskope*. Das mehrfache Zahnrädervorgelege besitzt eine Anzahl ein- und ausschaltbarer Räder, um das Übersetzungsverhältnis verändern zu können.

Kl. 48b. Nr. 282899 vom 20/12. 1910. [22/3. 1915].

Emil Fritsch, Magdeburg-S., *Verfahren zur Herstellung von Metallüberzügen*. Es wird Aluminiumpulver und Lötmittelpulver (Zinn) mechanisch gemengt, mit einem Bindemittel zu einer auftragbaren M. verarbeitet, diese auf die zu überziehenden Gegenstände aufgetragen, und die Gegenstände werden hierauf einer Temp. ausgesetzt, die der Schmelztemp. des Lötmittelzuschlages entspricht.

Kl. 53k. Nr. 282973 vom 3/7. 1913. [25/3. 1915].

Katharina Magdalena Spengler, Stuttgart, *Verfahren zur Herstellung eines*

Kolapräparates, dadurch gekennzeichnet, daß man Kolanüsse in frischem Zustande zerkleinert, dann fermentiert und die Masse hierauf in bekannter Weise röstet.

Kl. 55b. Nr. 282950 vom 22/12. 1912. [27/3. 1915].

Ernst Lehmann, Königsberg i. Pr., *Verfahren und Vorrichtung zur Konzentrierung von Laugen, insbesondere von Sulfitablaugen, die kochend und unter Druck aus Kochern abgelassen werden*, dadurch gekennzeichnet, daß die Laugen in geschlossenen Behältern unter B. von Abdämpfen zunächst entspannt und dann der Einw. von Injektoren unterworfen werden, welche die mit Dampf vermischten Laugen innerhalb des geschlossenen Behälters zerstäuben.

Kl. 55f. Nr. 282592 vom 19/10. 1913. [17/3. 1915].

Aflenzer Graphit- und Talksteingewerkschaft, G. m. b. H., Wien, *Verfahren zum Grau-, bezw. Schwarzfärben von Papier, Pappen, Textilstoffen u. dgl.*, unter gleichzeitiger Füllung dieser Stoffe, dadurch gekennzeichnet, daß man den Ausgangsstoffen Graphitpulver einverleibt.

Kl. 57b. Nr. 283085 vom 26/2. 1914. [27/3. 1915].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Herstellung photographischer Bilder im Sepia- und Rötelton.* Das *Oxyisocarbostyryl*, $C_6H_4<\begin{matrix}CO\text{——}NH\\ C(OH):CH\end{matrix}$, besitzt die Fähigkeit, in alkal. Lsg. das latente Lichtbild zu entwickeln. Wird das mittels Oxyisocarbostyryl entwickelte Bild in gewöhnlicher Weise mit Natriumthiosulfatlsg. fixiert, so zeigt es eine schöne Sepiafarbe; wird es während des Fixierens oder nach demselben mit einem silberlösenden Agens behandelt, so erscheint es im Rötelton. Als silberlösende Agenzien kommen in erster Linie jene in Betracht, welche allgemein als photographische „Abschwächer" verwendet werden, so z. B. der sogenannte Farmersche Abschwächer, d. h. eine mit Ferricyankalium versetzte Lsg. von Natriumthiosulfat, ferner Cyankalium.

Kl. 80b. Nr. 282368 vom 14/1. 1914. [27/3. 1915].

Christian Fleisch, Saarbrücken, *Verfahren der Herstellung eines gleichmäßigen, mittels Rindertalges gefetteten Löschkalkes unter Zusatz von Kohlenhydrat*, dadurch gekennzeichnet, daß der Kalk durch kochend zugesetztes W. gelöscht und unter Zusatz von Krystallzucker in heißem Zustande mit Rindertalg innig gemischt wird.

Kl. 85b. Nr. 282731 vom 8/10. 1913. [17/3. 1915].

Ölwerke Stern-Sonneborn, Akt.-Ges., Hamburg, *Verfahren zum Verhindern des Kesselsteinansatzes aus enthärtetem Wasser*, dadurch gekennzeichnet, daß man das in bekannter Weise enthärtete und möglichst geklärte Speisewasser vor dem Eintritt in den Kessel oder in diesem selbst mit einem das Festsetzen des Kesselsteins verhindernden organischen Extrakt versetzt. Einen besonders guten Effekt liefert dagegen die Kombination der Vorenthärtung mit Natriumphosphat, verbunden mit dem Zusatz organischer Extrakte. In dieser Kombination wirken die organischen Extrakte derart, daß die geringen Mengen noch vorhandener Kesselsteinbildner als Schlamm ausgeschieden werden, und die dabei entstehenden Schlammengen sind so gering, daß sie auch bei längerem, ununterbrochenem Betrieb nicht störend wirken.

Schluß der Redaktion: den 22. März 1915.

Chemisches Zentralblatt.

1915 Band I. **Nr. 15.** **14. April.**

Allgemeine und physikalische Chemie.

Hugo Stintzing, *Der Einfluß des Lichtes auf kolloide Systeme.* Bei der Bearbeitung des *Grenzgebietes zwischen Photochemie und Kolloidchemie* ergaben sich drei Hauptfragen: 1. Liegen scheinbare (thermische) oder wahre Lichtwrkgg. vor? 2. Erstreckt sich die Lichtwrkg. auf den beobachteten Vorgang oder auf eine Zwischenrk.? 3. Welcher (physikalischer oder chemischer) Art ist die Lichtrk.? In der vorliegenden Arbeit diskutiert Vf. die Frage nach der *Existenz physikalischer Wirkungen des Lichtes* überhaupt.

I. *Einfluß des Lichtes auf den Dispersitätsgrad kolloider Systeme.* Die bisherigen Anschauungen über photochemische Veränderungen, welche Dispersionsmittel, gel. oder adsorbierte Bestandteile eines kolloiden Systems bei Bestrahlung erleiden können, reichen zum Verständnis der Wrkgg. des Lichts auf den Dispersitätsgrad aus. Die sog. *photophysikalische Ausfällung*, die eigentliche *photochemische Ausfällung* und die typische Elektrolytausflockung zeigen im Ultramikroskop analogen Verlauf (Vergrößerung der Beugungsbilder, Verfärbung, Zusammenlagerung, Abnahme der Molekularbewegung, Sedimentation oder Adsorption). Nach Vf. liegt daher kein Anlaß vor, eine besondere direkte physikalische Wrkg. des Lichtes auf die Kolloide anzunehmen, und die Lichtwrkg. muß als eine chemische aufgefaßt werden.

II. *Stoffanreicherung durch Wanderung nach den belichteten Teilen partiell bestrahlter kolloider Systeme.* Die direkte Ursache der Stoffanreicherung ist immer ungleichmäßige Verdampfung des Lösungsmittels in verschiedenen Partien der Lsg. Die Anreicherung findet stets nach den Partien stärkerer Verdampfung statt. Die Verdampfung kann durch absorbiertes Licht aller Wellenlängen mittels der Erwärmung oder durch eigentliche Wärmezufuhr hervorgerufen werden. Bleibt die Verdampfung aus, bleiben Licht und Wärme ohne Einfluß. Die Stoffanreicherung durch partielle Verdampfung ist eine typische Kolloiderscheinung; in molekular dispersen Systemen findet sie nicht statt. Der Grad der Anreicherung war bei verschiedenen Systemen (anorganische farbige Salze, sowie $AgNO_3$ in Gelatine, ALEFELDsche Lüsterlsgg., Silberresinat, Ferrum dialysatum, Silbersol nach BREDIG u. andere) nahezu gleich groß. Die disperse Phase reicherte sich in den offenen Teilen um 20—30% an. Die Anreicherung scheint unabhängig von der Natur der Stoffe und dem Zustand der kolloiden Systeme (Gele und Sole) zu sein. Es handelt sich offenbar um rein physikalische Vorgänge (Nachströmen infolge der durch Verdampfung entstandenen Niveaudifferenz, capillare Saugwrkg., Kondensationserscheinungen infolge Übersättigung).

III. *Photochemische Versuchstechnik.* Vf. beschreibt die Herst. der Schichten, eine *Präzisionsküvette für photochemische Versuche*, die Trennung der angereicherten Teile von den benachbarten und die Temperaturmessung. — Im Anhang gibt Vf. ein *Literaturverzeichnis über die Beziehungen zwischen Photochemie und Kolloidchemie.* (Kolloidchem. Beih. **6**. 231—96. 30/12. [27/6.] 1914. Gießen.) GROSCHUFF.

H. Freundlich und **A. Poser**, *Über den Einfluß der Natur des Adsorbens bei der Adsorption aus wässeriger Lösung.* Vff. untersuchten die *Adsorption von basischen und sauren Farbstoffen* (Krystallponceau, Echtsäureponceau, Alkaliblau, Methylenblau, Malachitgrün, Neufuchsin, Auramin, Methylgrün, Safranin, Chysoidin) *und von Salzen der Alkaloide* (Morphiumchlorid, Coffeinchlorid, Strychninnitrat) *und einiger Ptomaine* (Pentamethylendiaminchlorhydrat, Neurinchlorhydrat) in wss. Lsgg. *durch Fasertonerde, Bolus und Blutkohle.* Die Ergebnisse ließen sich fast durchweg durch die gewöhnliche Adsorptionsisotherme ausdrücken; nur beim Strychninnitrat wurde in allen Fällen eine ausgesprochene Sättigung erreicht. Die vielfach gemachte Annahme, ein positives Adsorbens adsorbiere nur saure Farbstoffe, ein negatives nur basische, gilt nicht allgemein; die positive Tonerde adsorbiert basische Farbstoffe sehr merklich. Das Verhalten läßt sich durch Annahme einer gewöhnlichen Adsorption neben einer verdrängenden Ionenadsorption (elektrochemische Adsorption) erklären. Das Chrysoidin zeichnet sich bei allen Adsorbentien durch starke Adsorption aus; Methylgrün, Safranin, Methylenblau werden in allen Fällen verhältnismäßig schwach adsorbiert.

Ferner untersuchten die Vff. die *Adsorption von Arsentrisulfid- und Eisenhydroxydsol durch Fasertonerde, Bolus und Blutkohle.* Die gewöhnliche Adsorptionsisotherme gilt hier nicht; das Adsorbens nimmt unabhängig von der Konzentration eine konstante Menge des gel. Kolloids auf, und zwar Tonerde nur As_2S_3, Bolus nur $Fe(OH)_3$, Kohle beide. Es scheint sich dabei um ein Zusammentreten entgegengesetzt geladener Teilchen ähnlich wie beim Ausflocken von Suspensionskolloiden zu handeln. — Bei der *Adsorption* eines Gemisches *von Benzoesäure und Salicylsäure durch Blutkohle und Fasertonerde* aus wss. Lsg. gelten die früher von MICHAELIS und RONA (Biochem. Ztschr. **15**. 196; C. **1909**. I. 616), sowie FREUNDLICH und MASIUS (VAN BEMMELEN-Festschrift 88; C. **1911**. I. 948) gefundenen Regelmäßigkeiten. Die Gesamtadsorption beider Stoffe ist praktisch ebenso groß, als wenn einer der beiden Stoffe in derselben Gesamtkonzentration in der Lsg. vorhanden wäre. (Kolloidchem. Beih. **6**. 297—328. 30/12. [14/11.] 1914. Braunschweig. Inst. für physik. Chem. u. Elektrochem. d. Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

Karl Boedeker, *Untersuchungen über die Einwirkung periodischer Kräfte auf Tropfen.* Mit Hilfe periodischer elektrischer Kräfte wurden schwebende Tropfen zu Schwingungen angeregt u. mittels einer Registriervorrichtung die Schwingungen untersucht. Nach Abänderung der Versuchsanordnung wurden auch die Oberschwingungen einer näheren Behandlung unterzogen. Zur Vermeidung störender Einflüsse elektrostatischer Art wurde sodann eine Methode zur Schwingungserregung unter Verwendung mechanischer Kräfte angegeben. Es ergab sich eine bequeme Möglichkeit, Oberflächenspannungen an der Grenze zweier Fll. gleicher D. zu messen. Bei Ausdehnung der Verss. auf kleine Tropfen (Emulsionen) zeigt sich, daß eine Emulsion von Tröpfchen einer elektrisch leitenden Fl. in einer isolierenden sich schnellen elektrischen Schwingungen gegenüber wie ein selbstentfrittender Kohärer verhält. (Ann. d. Physik [4] **46**. 503—46. 26/2. [9/1.] Göttingen. Univ.-Inst. f. angew. Elektrizität.) BYK.

Heinrich Löwy, *Zur Theorie der Gasreaktionen.* Typische Katalysatoren wie Sb, As, Se, Pt, Ni, Co u. Quarz haben Eigenschaften, die zwar an sich nicht in Resonanz mit den Eigenfrequenzen von Gasrkk. stehen. Aber infolge der hohen D. der Adsorptionsschicht, in der sich die katalytischen Gasrkk. abspielen, ist der Frequenzbereich, innerhalb dessen ein System von Oszillatoren (Gasmolekülen) maximal anspricht, so erweitert, daß eine Übertragung molekularer Schwingungen

vom Katalysator auf die im Zerfall befindlichen Moleküle möglich erscheint. (Ann. d. Physik [4] **46**. 561—68. 26/2. 1915. [Nov. 1914.] Göttingen.) Byk.

Anorganische Chemie.

Edward Hart und **Henry B. Huselton**, *Caesiumalaun und seine Eigenschaften.* Dichte des *Hydrates*: 1,945, unl. in A., F. 117°. Die Löslichkeit des wasserfreien *Caesiumalauns*, $AlCs(SO_4)_2$ in W. ist von Grad zu Grad in einer Tabelle angegeben, bei 0° lösen sich 0,19 g per 100 g W. bei 10° 0,29 g, bei 25° 0,49 g, bei 50° 1,30 g bei 75° 4,50 g, bei 100° 12 g. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2082—84. Oktober. [10/8.] 1914. Easton. Pa. Lafayette Col. Chem. Lab.) Steinhorst.

C. James und **D. W. Bissel**, *Terbium.* Eine Zusammenstellung der Literatur über *Terbium* ist gegeben. Verwendet ist zu den angestellten Verss. ein Gadolinoxyd, welches Terbiumoxyd enthält, daneben Spuren von Dysprosium- und Holmiumoxyd und äußerst geringe Mengen von Yttrium- und Erbiumoxyd. Das Oxydgemisch wird in die Bromate durch Erwärmen mit HBr übergeführt, die Bromate werden einer langen und sorgfältigen Fraktionierung unterworfen. Nach einigen Operationen ist das gesamte Terbium und das meiste Holmium und Dysprosium in der löslichsten Portion. Europiumbromat ist weniger l. als Gadoliniumbromat. Von den Bromaten der seltenen Erden hat Europiumbromat die geringste Löslichkeit. Die Löslichkeit verringert sich in der folgenden Reihe: Lanthan, Cer, Praseodym, Neodym, Samarium, Europium und wächst, von Europium angefangen, über Gadolinium, Terbium, Dysprosium, Holmium, Yttrium, Erbium, Thulium, Ytterbium, Lutecium, Celtium, bis zum Scandium. Das am wenigsten l. in dem untersuchten Gemisch vorhandene Gadoliniumbromat gibt ein weißes Oxyd, die löslicheren Fraktionen geben orangerote Oxyde. Die Trennung des Terbiums vom Dysprosium ist ziemlich kompliziert, sie erfolgt am besten über die Äthylsulfate. Neodym wird von Terbium durch fraktionierte Krystallisation der Doppelmagnesiumnitrate mit Wismutmagnesiumnitrat getrennt, drei bis vier Operationen sind nur nötig. Terbiummagnesiumnitrat ist am leichtesten l. und findet sich in den Mutterlaugen. Konzentrierte Lsgg. von $Tb(NO_3)_3$ geben im blauen Teil des Spektrums ein starkes Band. Aus ihren Verss. schließen Vff., daß es nur ein Terbium gibt. Die Untersuchungsergebnisse stimmen mit denen von Urbain (C. r. d. l'Acad. des sciences **149**. 37 u. 73; C. **1909**. II. 583) und nicht mit denen von Auer von Welsbach (Chem.-Ztg. **35**. 658) überein. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2060—66. Oktober [4/6.] 1914. Durham. N. H. New Hampshire College, Chem. Lab.) Steinhorst.

Hans Fuchs, *Messungen am Bogenspektrum des Mangans nach den internationalen Normalen.* Zu kleinen Körnern zerschlagenes metallisches Mn wurde in einem ausgebohrten Kohlenstab als positive Elektrode gegenüber einem homogenen Kohlenstab als negative Elektrode benutzt. Das Spektrum wurde in der zweiten Ordnung photographiert, nur an den Enden, d. h. unterhalb 2500 Angströmeinheiten und oberhalb 6000 Angströmeinheiten, in der ersten Ordnung. Das Fe-Spektrum wurde als Vergleichsspektrum gebraucht. Die Werte sind bis auf einige Tausendstel Angström genau. Das Meßgebiet umfaßt 7070—2300 Angströmeinheiten. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **14**. 239—48. Februar. 263—80. März. Rom. Physikal. Inst. d. Univ.) Byk.

Marie Quincke, *Das Bogenspektrum von Gold, gemessen nach den internationalen Normalen.* Die gemessenen Linien werden tabellarisch zusammengestellt.

Konstante Schwingungsdifferenzen lassen sich nicht mit Sicherheit ergeben. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **14**. 249—62. März. Bonn. Physikal. Inst. d. Univ.) Byk.

Bengt Beckman, *Über den Einfluß von Druck und Temperatur auf die elektrische Leitfähigkeit des Palladiums bei Wasserstoffokklusion.* (Vgl. F. Fischer, Ann. der Physik [4] **20**. 503; C. **1906**. II. 395.) Vf. mißt den Einfluß von Druck und Temp. auf die elektrische Leitfähigkeit bei reinem Pd und 13 Pd-H_2-Legierungen. Als Material diente reiner Pd-Draht von 0,2 mm Durchmesser. Der Draht wird elektrolytisch mit H_2 beladen. Der Gehalt an H_2 wurde aus den gemessenen Widerständen nach F. Fischer berechnet. Die elektrische Leitfähigkeit σ metallischer Leiter wird als Funktion des Druckes p durch die Formel dargestellt: $\sigma = \sigma_1 e^{ap + bp^2}$. bp^2 ist ein Korrektionsglied, a ist der Druckkoeffizient der spezifisch elektrischen Leitfähigkeit. Der Druck wird bis auf etwa 2100 Atmosphären erhöht. Als Manometer dient eine Manganinspule, deren Druckkoeffizient bekannt ist, und deren Widerstandsänderungen gemessen wurden. Der Temp.-Koeffizient wird zwischen 0 u. 100° gemessen. Bei sehr kleinem Gehalt an H_2 ist der Druckkoeffizient nahezu konstant und geht für stärkere H_2-Beladung in eine lineare Funktion der Volumkonzentration an H_2 über. Bei Sättigung mit H_2 tritt eine plötzliche Vermehrung des Druckkoeffizienten ein. Die Resultate stimmen ganz gut mit einer Formel von Grüneisen für den Druckkoeffizienten. Für Drähte, die 40—980 Volumina H_2 auf 1 Volumen Pd enthalten, ist a eine lineare Funktion des spezifischen Widerstandes bei 0°. (Ann. der Physik [4] **46**. 481—502. 26/2. 1915. [Oktober 1914.] Upsala. Physik. Inst. d. Univ.) Byk.

Organische Chemie.

Lauder William Jones und **Leonora Neuffer**, *Drei isomere Äthylsekundärbutylhydroxylamine.* Drei isomere Verbb. sind herstellbar durch den Ersatz von zwei Wasserstoffatomen des Hydroxylamins, durch zwei verschiedene Radikale und sind durch folgende Formulierungen darstellbar:

$$\underset{\text{A.}}{\overset{R_1}{\overset{R_2}{>}}N\cdot OH} \qquad \underset{\text{B.}}{\overset{R_1}{\overset{H}{>}}N-OR_2} \quad \text{und} \quad \underset{\text{C.}}{\overset{H}{\overset{R_2}{>}}N-OR_1}$$

Verbb. des Typus A β,β-Derivate sind durch Bewad (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **32**. 420; C. **1900**. II. 943) beschrieben, die erste Verb. der α,β-Derivate ist das von Behrend u. Leuchs (Liebigs Ann. **257**. 237) beschriebene α-Benzyl-β-äthylderivat. Jones (Journ. Americ. Chem. Soc. **38**. 253; C. **1907**. II. 1601) hat zwei isomere Verbb., das α-Äthyl-β-methyl- und α-Methyl-β-äthylhydroxylamin beschrieben. α bedeutet R, verbunden mit O, β-R verbunden mit N. In der vorliegenden Arbeit sind zwei neue Isomere des von Bewad beschriebenen β-Äthyl-β-sekundärbutylhydroxylamins beschrieben. Die drei Isomeren haben folgende Formulierungen:

I. $CH_3-\overset{C_2H_5}{\overset{H}{\overset{C_2H_5}{C}}}>N-OH$

II. sek. $C_4H_9\overset{H}{>}N-OC_2H_5$

III. $C_2H_5\overset{H}{>}N-O-C_4H_9$ sek.

IV. $C_4H_9-\overset{O=C-OC_2H_5}{N}-OC_2H_5$

V. $H-\overset{O=C-OC_2H_5}{N}-OC_4H_9$

Die Methode der Herst. der zwei neuen Isomeren ist die gleiche, die JONES (l. c.) beschreibt, und auf der Einführung von zwei Alkylradikalen nacheinander beruht. Äquivalente Mengen von Monoalkyloxyurethan und Alkyljodid werden mit der theoretischen Menge von Natriumäthylat in A. 2—3 Stdn. im Wasserbad erwärmt. Die α,β-Dialkylderivate des Oxyurethans werden durch Erwärmen mit überschüssiger Ätzkalilauge im zugeschmolzenen Rohr auf Tempp. unter 100° in die entsprechenden Hydroxylamine umgewandelt. Durch Dest. in verd. HCl resultieren die Chloride, die mit festem KOH zersetzt werden. — *α-Äthyl-β-sekundärbutyloxyurethan*, $C_9H_{19}O_3N$ (IV.). Farblose Fl. mit eigenartigem, angenehmem Geruch. $Kp._{55}$ 105—106,4°; wl. in W., ll. in A. und Ä. — *α-Äthyl-β-sekundärbutylhydroxylammoniumchlorid*, $C_6H_{16}ONCl$. Durch Ausfällen mit Ä. aus absol. alkoh. Lsg. etwas zerfließliche Krystalle vom F. 94°. — *Chlorplatinat*, $(C_6H_{16}ON)_2PtCl_6$. Gelbe Krystalle. — *α-Äthyl-β-sekundärbutylhydroxylamin*, $C_6H_{15}ON$ (II.). Farblose Fl. mit ammoniakal. Geruch, Kp. 88,4—89°. — *α-Sekundärbutyloxyurethan*, $C_7H_{15}O_3N$ (V.). B. durch Alkylieren von Oxyurethan. Farbloses Öl mit eigenartigem, unangenehmem Geruch; wl. in W., $Kp._{27}$ 116—116,6°. — *α-Sekundärbutyl-β-äthyloxyurethan*, $C_9H_{15}O_3N$. B. aus vorst. Verb. durch Behandeln mit Äthyljodid. Farbloses Öl, wl. in W., $Kp._{30}$ 86,5—87°. — *α-Sekundärbutyl-β-äthylhydroxylammoniumchlorid*, $C_6H_{16}ONCl$, sehr leicht zerfließende, weiße M. — *Chlorplatinat*, $(C_2H_5NOC_4H_9H_2)_2PtCl_6$ (III.). Tiefgelbe Krystalle. — *α-Sekundärbutyl-β-äthylhydroxylamin*, $C_6H_{15}ON$. Farblose Fl. von ammoniakal. Geruch, Kp. 93,5—94°. — *α-Sekundärbutylhydroxylammoniumchlorid*, $C_4H_{12}ONCl$. B. durch Erwärmen von α-Sekundärbutyloxyurethan mit KOH und Dest. in HCl. Weiße Krystalle vom F. 54,7—55°. — *Chlorplatinat*, $(C_4H_9ONH_3)_2PtCl_6$. Schöne, tiefgelbe Krystalle. — *α-Sekundärbutylhydroxylamin*, $C_4H_{11}ON = \begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\!>\!N-OC_4H_9$. Farblose Fl. mit starkem, ammoniakalischem Geruch, Kp. 85,5°. In der folgenden Tabelle sind die Eigenschaften der beschriebenen Verbb. zusammengestellt:

	Ester des Oxyurethans Kp.	Alkylhydroxylamine Kp.	Alkylhydroxylammoniumchlorid F.
β-Äthyl-β-sek. butyl...	—	155—158° (BEWAD)	56—57° (BEWAD)
α-Äthyl-β-sek. butyl...	105—106,4° (55 mm)	88,4—89°	94°
α-sek. Butyl-β-äthyl...	86,5—87° (30 mm)	93,5—94°	zerfließt
α-sek. Butyl ...	116—116,6° (27 mm)	85,5°	54,7—55°

Gegen $AgNO_3$ (ammoniakal.) in der Kälte und gegen FEHLINGsche Lsg. in der Wärme verhalten sich die freien Hydroxylamine als Reduktionsmittel. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2202—8. Okt. [31/7] 1914. Cincinnati, Ohio. Univ. of Cincinnati. Chem. Lab.) STEINHORST.

A. Pieroni und **A. Pinotti**, *Über einige Verbindungen zwischen den Salzen des Nickels und Allylamin.* Vff. untersuchen, ob bei anorganisch-organischen Komplexverbb. die Anwesenheit von aliphatischen Doppelbindungen in der organischen Komponente einen Einfluß auf die Koordinationszahl des Metalles hat, können aber nach ihren Ergebnissen einen solchen weder nach der positiven, noch nach der negativen Seite feststellen. Die beschriebenen Salze des Ni mit Allylamin sind in wss. Lsg. vollkommen in die Komponenten zerfallen, geben daher auch alle charakteristischen Ni-Rkk. In festem Zustande dagegen scheinen Verschiedenheiten in der Bindung der einzelnen Allylaminmoleküle zu bestehen. Das Prod. $NiCl_2 \cdot 7\,C_3H_5NH_2$ z. B. verliert im Vakuum über H_2SO_4 nur 3 Mol. Allylamin,

das Prod. $NiSO_4 \cdot 5\,C_3H_5 \cdot NH_2$ bildet unter denselben Bedingungen die Verb. $NiSO_4 \cdot 3\,C_3H_5 \cdot NH_2$. Demgemäß werden den unten beschriebenen Doppelsalzen von den Vff. die Formeln zugeschrieben:

I. $[Ni(C_3H_5NH_2)_4]Cl_2 + 3\,C_3H_5NH_2$ II. $\left[Ni\begin{matrix}SO_4\\(C_3H_5NH_2)_3\end{matrix}\right] + 2\,C_3H_5NH_2$

III. $[Ni(C_3H_5NH_2)_4]Cl_2$ IV. $\left[Ni\begin{matrix}SO_4\\(C_3H_5NH_2)_3\end{matrix}\right]$

Das Salz I. zeigt ausgesprochene Chromoisomerie, welche offenbar nicht durch Ionisation, sondern durch Dissoziation bedingt ist.

Experimenteller Teil. *Verb.* $NiCl_2 \cdot 9(C_3H_5 \cdot NH_2, HCl)$, durch Sättigen von Allylamin mit $NiCl_2$ (getrocknet bei 140°) bei gewöhnlicher Temp. u. Zufügen von konz. HCl bis zur sauren Rk. (die alkal. Fl. ist blau, die saure grün). Rosafarbene, vierseitige, sehr zerfließliche Blättchen, die durch Spuren von Feuchtigkeit gelb werden; l. in W. u. A. mit grünlicher Färbung u. neutraler Rk.; riecht stechend; der feste Körper ist in der Wärme blau, in der Kälte rosa, die w. (wss.), konz. Lsg. ist blau, wird beim Abkühlen gelblich. — *Verb.* $NiCl_2 \cdot 7\,C_3H_5 \cdot NH_2$ (I.), aus Allylamin + $NiCl_2$ unter Abkühlung. Quadratische, blaue Tafeln, nur in Allylaminatmosphäre haltbar, verwittert an der Luft zu $NiCl_2 \cdot 4\,C_3H_5NH_2$ (III.), grün, stabil an der Luft (Tabellen über den jedesmaligen, 24-stdg. Gewichtsverlust siehe Original). — *Verb.* $NiSO_4 \cdot 5\,C_3H_5NH_2$ (II.), aus den Komponenten beim Erwärmen, Ggw. von etwas W. notwendig. Blaue Krystalle, gibt mit W. + konz. HCl die Verb. $NiCl_2 \cdot 9\,C_3H_5NH_3Cl$, verwittert an der Luft zu $NiSO_4 \cdot 3\,C_3H_5NH_2$ (IV.), grüne, pulverige M. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 366—73. 18/10. 1914. Bologna. Chem.-Pharm. Inst. der Univ.) CZENSNY.

Edgar J. Witzemann, *Die Isolierung von krystallinischem d l-Glycerinaldehyd aus einem Sirup erhalten durch Oxydation von Glycerin.* (Vgl. S. 654.) Das von FENTON und JACKSON beschriebene Verf. (Journ. Chem. Soc. London **75**. 4; Chem. News **78**. 187; C. **98**. II. 1011; **99**. I. 249. 521) zur Herst. von d. l. *Glycerinaldehyd* aus Glycerin durch Oxydation mit H_2O_2 ist wie folgt abgeändert. 100 g Glycerin und 10 g (durch A. ausgefälltes) $FeSO_4$ in 100 g W. werden mit 784 ccm 5,89% H_2O_2 (1,25 Mol.) oxydiert. H_2O_2 wird wie folgt zugegeben: 45 ccm in der ersten Stunde (2—3 ccm mit einem Mal), 62 ccm in der zweiten, 70 ccm in der dritten, 85 ccm in der vierten, 100 ccm in der fünften und sechsten, 110 ccm in der siebenten, 120 ccm in der achten Stunde, der Rest in 40 Minuten. Das gesamte H_2O_2 wird innerhalb eines Tages zugefügt. Die Temp. wird auf 8—10° gehalten. Nach 24 stündigem Stehen wird mit $CaCO_3$ neutralisiert und nach der Filtration im Vakuum (Badtemp. 40—45°) zu einem Sirup eingeengt, der mit der vier- bis fünffachen Menge abs. A., der wenig Ä. enthält, versetzt wird, nach Filtration wird wieder im Vakuum eingeengt. Die Gesamtausbeute an Sirup beträgt 70—80 g. Das Prod. schmeckt süß, zuweilen sehr wenig herb oder bitter, infolge von Anwesenheit des Diäthylacetals des Glycerinaldehyds. FEHLINGEsche Lsg. wird reduziert. Die Glycerose geht beim Kochen mit Alkali in Acrose (Hexose) über. SCHIFFsches Reagens gibt die charakteristische Aldehydfarbreaktion. Phenylhydrazin gibt: *Phenylglycerosazon* vom F. 130—131° (aus Bzl.). Eine $^1/_4$%ige Lsg. gibt mit Phloroglucinlsg. in Ggw. von Spuren von H_2SO_3 einen flockigen Nd. (vgl. WOHL, NEUBERG, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 3095; C. **1900**. II. 1197). Zur Reinigung wird der Sirup in das Diacetal überführt durch Einw. von HCl auf eine alkoh. Lsg. Das Diacetal wird mittels $^1/_{10}$-n. H_2SO_4 in den Aldehyd zurückverwandelt. F. 142°. Mit dem nach der Methode von WOHL und NEUBERG (loc. cit.) erhaltenen Aldehyd tritt keine Erniedrigung des F. ein. Eine direkte Kry-

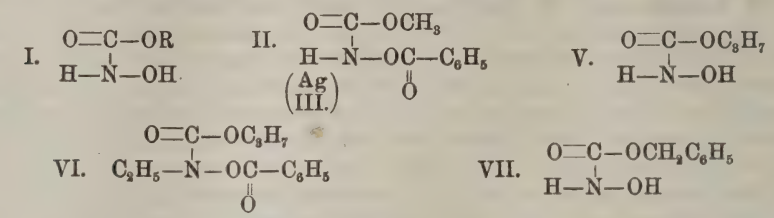
stallisation des d. l.-Glycerinaldehyds aus dem durch Oxydation des Glycerins erhaltenen Sirups ist nicht möglich. Die Anwesenheit oder Abwesenheit von Glykolaldehyd und Dioxyaceton ist nicht erwiesen worden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2223—34. Oktober. [7/8.] 1914. Chicago-Ill. Rush Medical College, Otho S. A. Sprague Memorial Inst. Lab. of Clinical Research.) STEINHORST.

C. S. Hudson und **T. S. Harding**, *Die Herstellung von Raffinose.* Es ist ein neues Verf. zur Isolierung von kryst. *Raffinose* aus Baumwollsamenmehl in einer Ausbeute von 2,5—4% beschrieben. Der Zucker wird durch Auswaschen auf dem Büchnertrichter mit k. W. aus dem Mehl gelöst. Die Extraktion ist bis zur völligen Inaktivität der Filtrate fortzusetzen. Die mit basischem Bleiacetat in mäßigem Überschuß versetzten Filtrate werden vom Nd. filtriert und nach der Behandlung mit H_2S und Entfernung des PbS unter Zugabe von wenig Natriumhydrosulfit unter vermindertem Druck auf 25% des Volumens eingeengt. Die Raffinose wird mit $Ba(OH)_2$ umgesetzt und mit Methylalkohol ausgefällt. Das Ba-Salz wird mit 50%ig. Phosphorsäure in viel W. zersetzt. Nach Filtration über Eponit (einer Reinigungskohle) wird mit 95%ig. A., der 0,3% HNO_3 enthält, ausgefällt. Durch Stehenlassen des Gemisches bei 0° und nochmalige Ausfällung der Mutterlaugen mit $Ba(OH)_2$ werden hohe bis 5%ig. Ausbeuten an Raffinose erhalten. Durch nochmalige Reinigung (lösen in W. und Ausfällen mit saurem A.) wird fast aschefreie (weniger als 0,05%) Raffinose erhalten. Spezifische Drehung des wasserfreien Zuckers bei 20° in 10%ig. wss. Lsg. 123,2°. (Journ. Amer. Chem. Soc. **36**. 2110 bis 2114. Oktober. [4/8.] 1914. Washington D. C. Dept. of Agric. Bureau of Chem. Carbohydrate Lab.) STEINHORST.

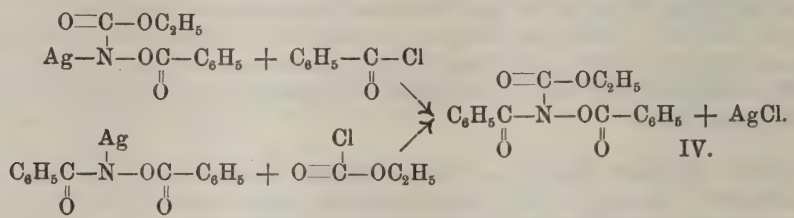
Lauder William Jones und **Ralph Oesper**, *Einige neue Oxyurethane und chromoisomere Silbersalze ihrer Acylderivate.* In einer früheren Veröffentlichung (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 725; C. **1914**. I. 1932) sind Verss. zur Herst. gemischter *Oximinokohlensäureester*, RO·C(NOH)·OR′, beschrieben, bis jetzt ist die Auffindung einer allgemeinen Herstellungsmethode noch nicht gelungen. Einige neue Oxyurethane, die Methyl-, Isopropyl-, Isobutyl-, Isoamyl- und Benzylderivate, sowie deren Benzoylester sind beschrieben. Die Ag-Salze einiger dieser Benzoylester sind in zwei Modifikationen, weiß u. gelb, der gleichen Zus. und ineinander umwechselbar erhalten. Während die Methyl-, Äthyl- und Isopropylderivate nur als gelbe Salze erhalten sind, resultieren die Verbb. mit größeren Radikalen, nämlich Isobutyl-, Isoamyl- und Benzyl- in zwei Formen. Die Silbersalze ergeben mit den Alkylgruppen Verbb., in denen das Ag mit N anstatt mit O gebunden ist. Diese unvorhergesehene Rk. verhindert die Darst. von Acylderivaten gemischter Oximinokohlensäureester, die sonst bei der Einw. von Alkylhaliden auf diese Silbersalze entstanden wären.

Derivate der Carbalkyloxyhydroxamsäuren (I.). Bisher ist nur das Äthylderivat bekannt. Mit $FeCl_3$ geben diese SS. tiefblaue oder purpurrote Farbreaktionen. Ammoniakalische Silbernitratlsgg. werden momentan reduziert. — *Carbmethoxyhydroxamsäure*, $C_2H_5O_3N$. B. aus Chlorkohlensäuremethylester, Hydroxylammoniumchlorid u. Kaliumcarbonat. Dickes, gelbes, in W. ll. Öl. — *Benzoylester*, $C_9H_9O_4N$ (II.). B. aus dem K-Salz vorstehender Verb. in wss. Lsg. mit Benzoylchlorid. Auf w. Chlf. + Lg. weiße Nadeln vom F. 82°. — *Silbersalz des Benzoylesters*, $C_9H_8O_4NAg$ (III.). B. aus der alkoh. Lsg. des Ammoniumsalzes des Benzoylesters mit $AgNO_3$. Hellgelber Nd., mit A. und W. waschbar. F. 149—150°. Sehr stabil gegen Licht. Dieses Ag-Salz ist das einzige von den beschriebenen Silbersalzen, welches nicht in Chlf. oder Bzl. l. ist. — *Silbersalz des Benzoylesters der Carbäthoxyhydroxamsäure*, $C_{10}H_{10}O_4NAg$. B. aus dem Benzoylester (JONES, Journ. Americ. Chem. Soc.

20. 1; C. **98**. I. 564) und $AgNO_3$. Hellgelbe Nadeln, die bei 156—157° in die weiße Modifikation übergehen, die dann bei 174° schmilzt. Das gelbe Salz ist l. in Chlf. und Bzl., wl. in Ä., unl. in A. Die weiße Form ist stabil bei Zimmertemp., ist aber lichtempfindlicher als die gelbe Varietät. In der gelben Form ist Ag an N gebunden. — Bei der Einw. von Chlorkohlensäureäthylester auf das Ag-Salz der Dibenzhydroxamsäure entsteht die gleiche Verb. wie bei der Einw. von



Benzoylchlorid auf das Ag-Salz der Carbäthoxyhydroxamsäure. Beide erhaltenen Prodd. sind identisch mit dem von JONES (l. c.) aus dem Na-Salz des Benzoylesters der Carbäthoxyhydroxamsäure mit Benzoylchlorid erhaltenen *Dibenzoylester der Carbäthoxyhydroxamsäure* (IV.). Der Reaktionsverlauf beider Rkk. ist folgender:



Aus Lg. F. 71—72°. — *Carbpropyloxyhydroxamsäure*, $C_4H_9O_3N$ (V.). B. aus Chlorcarbonsäurepropylester, Hydroxylammoniumchlorid u. K_2CO_3. — Der *Benzoylester*, $C_{11}H_{13}O_4N$ (analog II.), wird durch Einw. von Benzoylchlorid auf das K-Salz der vorstehenden S. erhalten. — *Silbersalz*, $C_{11}H_{12}O_4NAg$. Gelbe Nadeln aus Chlf. + A. vom F. 144—145°. Eine weiße Modifikation wird nicht gebildet. Das Salz gibt mit Benzoylchlorid in Ä. den *Dibenzoylester der Carbisopropyloxyhydroxamsäure*, $C_{18}H_{17}O_5N$ (analog IV.). Aus Chlf. und Lg. kubische Krystalle vom F. 78—89° (wohl Druckfehler. D. Ref.). L. in Ä., Chlf. und A., unl. in k. Lg. u. W. — Das *N-Äthylderivat des Benzoylesters der Carbpropyloxyhydroxamsäure*, $C_{13}H_{17}O_4N$ (VI.). B. aus dem Ag-Salz und Äthyljodid in Ä. Hellgelbes Öl mit würzigem Geruch, welches beim Erhitzen mit HCl im geschlossenen Rohr *β-Äthylhydroxylammoniumchlorid*, identifiziert durch Kondensation mit p-Nitrobenzaldehyd, ergibt. Durch diese Rk. ist erwiesen, daß Äthyl an N gebunden ist. — *Carbisobutyloxyhydroxamsäure*, $C_5H_{11}O_3N$. Analog aus Chlorkohlensäureisobutylester herstellbar. Farbloses, in W. nicht ll. Öl. Mit Kupferacetat resultiert ein krystallinischer, grüner Nd., der durch Kochen mit W. nicht angegriffen wird. — *Benzoylester der Carbisobutylhydroxamsäure*, $C_{12}H_{15}O_4N$. Aus w. Chlf. und Lg. Nadeln vom F. 43—44°; l. in Ä., Chlf. und A., unl. in k. Lg. und in W. — *Silbersalz*, $C_{12}H_{14}O_4NAg$. Hellgelbe Nadeln, die bei 80—82° in die weiße Modifikation übergehen, die dann nach dem Erweichen bei 144° bei 158° schmilzt. Bei Zimmertemp. geht die weiße Form nicht in die gelbe über. Die Umwandlung der gelben Form in die weiße geht bei 40° sehr langsam vonstatten. Reibt man die weiße Modifikation mit einem Spatel, so bildet sich momentan die gelbe Form, die aber durch Einw. des Sonnenlichtes spontan in die weiße Form rückverwandelt wird. — *N-Äthylderivat des Benzoyl-*

esters der Carbisobutyloxyhydroxamsäure, $C_{14}H_{10}O_4N$ (analog VI.). Gelbes, aromatisch riechendes Öl. Mit konz. HCl im zugeschmolzenen Rohr 6 Stdn. auf 110° erhitzt, resultiert β-Äthylhydroxylammoniumchlorid. — *Carbisoamyloxyhydroxamsäure*, $C_6H_{13}O_3N$. B. analog den vorher beschriebenen SS. Hellgelbes Öl, wl. in W. Mit Kupferacetat resultiert ein grüner, krystallinischer Nd., der beim Kochen mit W. nicht angegriffen wird. — *Benzoylester der Carbisoamyloxyhydroxamsäure*, $C_{13}H_{17}O_4N$. Flüssig. — *Silbersalz*, $C_{13}H_{16}O_4NAg$. Hellgelbe M., die sofort weiß wird. Durch Ausfällen aus einer Chlf.-Lsg. mit A. hellgelbe Nadeln, die sich bei 40° in die weiße Form umzuwandeln beginnen, bei 75° ist die Umwandlung vollständig. F. der weißen Form 141—142°. Eine Rückwandlung in die gelbe Form findet nicht statt. Molekulargewichtsbestimmungen ergaben Werte zwischen 739 und 1514. Ber. 538. — *Dibenzoylester der Carbisoamyloxyhydroxamsäure*, $C_{20}H_{21}O_5N$. Prismatische Krystalle aus w. Lg. F. 69—70°; l. in Ä., Chlf. und A., wl. in Lg., unl. in W. — *N-Äthylderivat des Benzoylesters der Carbisoamyloxyhydroxamsäure*, $C_{15}H_{21}O_4N$. Aus dem gelben Ag-Salz und Äthyljodid in Ä. Hellgelbes Öl, bei der Hydrolyse entsteht β-Äthylhydroxylamin. — *Carbbenzyloxyhydroxamsäure*, $C_8H_9O_3N$ (VII.). B. analog den anderen SS. Aus Chlf. u. Lg. Durchscheinende Schuppen vom F. 65°; unl. in Ä., A., Chlf. und k. Lg., swl. in W. — *Benzoylester der Carbbenzyloxyhydroxamsäure*, $C_{15}H_{13}O_4N$. Aus w. A. u. Lg. weiße Nadeln vom F. 109 bis 110°; l. in A., Ä. und Chlf., unl. in W. und k. Lg. — *Silbersalz*, $C_{15}H_{12}O_4NAg$. Gelber Nd., der sofort weiß wird. Aus Chlf. und A. hellgelbe Nadeln vom F. 150 bis 151°. Die Umwandlungstemp. in die weiße Form liegt so nahe beim F., daß eine Isolierung der weißen Form auf diesem Wege nicht möglich ist. — *N-Äthylderivat des Benzoylesters der Carbbenzyloxyhydroxamsäure*, $C_{17}H_{17}O_4N$. Hellgelbes Öl aus dem Silbersalz und Äthyljodid. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2208—23. Okt. [31/7.] 1914. Cincinnati. Ohio. Univ. of Cincinnati. Chem. Lab.) STEINHORST.

William M. Dehn und **Alice A. Ball**, *Benzoylierungen in ätherischer Lösung.* (Vgl. DEHN, Journ. Americ. Chem. Soc. **34**. 1399; C. **1912**. II. 2056.) Bei der *Benzoylierung* von Basen in äth. Lsg. werden Gemische der Hydrochloride der Ausgangsbase mit den Acylchloridadditionsprodd. der Ausgangsbasen ausgefällt, zuweilen sind die Ndd. mit den Ausgangsbasen oder den benzoylierten Basen — falls diese in Ä. unl. sind — vermengt; dies ist der Fall bei den aromatischen Derivaten Benzanilid, Benztoluidid, Benznaphthalid, Benzphenylhydrazid etc. Der Ausschluß von Feuchtigkeit ist unbedingt nötig; die Rk. wird in weißen Flaschen im Sonnenlicht, welches beschleunigend wirkt, ausgeführt. Die sich abspielenden Rkk. sind folgende:

1. $C_6H_5COCl + 2RNH_2 \rightarrow \begin{matrix} RC_6H_5CONH\cdot HCl \rightleftharpoons HCl + RC_6H_5CONH \\ \searrow RNH_2\cdot HCl \nearrow \end{matrix}$
2. $C_6H_5COCl + 2R_2NH \rightarrow \begin{matrix} R_2C_6H_5CON\cdot HCl \rightleftharpoons HCl + R_2C_6H_5CON \\ \searrow R_2NH\cdot HCl \nearrow \end{matrix}$
3. $C_6H_5COCl + R_3N \rightleftharpoons R_3C_6H_5CONCl.$
4. $RNH_2 + C_6H_5COCl \rightarrow RC_6H_5CONH\cdot HCl$
5. $RC_6H_5CONH + HCl \rightarrow RC_6H_5CO\cdot HCl.$

Die Halogenbestst. sind nach VOLHARD ausgeführt. Die Analysen ergeben (1) das Hydrochlorid der Ausgangsbase oder (2) das Vorliegen eines Gemisches von (1) mit dem Additionsprod., zuweilen auch mit der benzoylierten Base, (3) die Additionsverb. oder (4) ein Gemisch von (3) mit vorwiegend benzoylierter Base. Die Benzoylchloridadditionsverbb. der primären u. sekundären Basen werden nach zwei Methoden nach Gleichung 1. und 2. gebildet oder durch HCl-Addition an die benzoylierten Derivate. HCl wird in Form von n. HCl-Toluollsg. verwendet. Werden die Additionsverbb. auf W. gegossen, so treten Spinn- („spinning") Be-

wegungen auf, diese Rk. geben auch Gemische, die nur wenige Prozent der Additionsverbb. enthalten. In der Wärme oder mit W. spalten sich die Additionsverbb. unter B. der gleichen Prodd., nämlich der freien Basen. Spuren von W. beeinflussen dabei leicht die Reaktionsergebnisse. Nach den Gleichungen 4 und 5 resultiert die gleiche Verb., immer tritt dieser Reaktionsverlauf aber nicht ein, z. B. geben Isoamylamin, Anilin, o-Toluidin u. α-Naphthylamin mit Leichtigkeit die Additionsverb., während die zugehörigen benzoylierten Derivate mit HCl nicht die gleichen Additionsverbb. ergeben.

Experimenteller Teil. Primäre Basen. *Isobutylamin* gibt mit äquimolekularen Mengen Benzoylchlorid in wasserfreiem Äther einen Nd., der ca. 12% *Isobutylbenzamidhydrochlorid* enthält, nachgewiesen auch durch die „spinning"-Bewegungen. Die äth. Lsg. enthält *Isobutylbenzamid*, F. 58°, Kp. 305—308°. — *Isoamylamin* gibt in Lsg. *Isoamylbenzamid*, $C_5H_{11}C_6H_5CONH$, Kp. 310—315°, und als Nd. das Hydrochlorid. — *Anilin* gibt Benzanilid u. das Hydrochlorid. — *p-Toluidin* gibt p-Tolylbenzamid und das Hydrochlorid. — Aus *o-Toluidin* resultiert ein Gemisch von o-Toluidinhydrochlorid, o-Tolylbenzamid und dessen Hydrochlorid. — Das gleiche ist bei *m-Toluidin* der Fall. — *α-Naphthylamin* gibt das Hydrochlorid, α-Naphthylbenzamid und dessen Hydrochlorid (23—28%). — Aus *Phenylhydrazin* resultiert das Hydrochlorid, Benzoylphenylhydrazin und dessen Hydrochlorid. — *Acetamid* gibt nur geringe Spuren einer Verb. — Aus *Harnstoff* resultiert *Harnstoffbenzoylchlorid*, F. 209° unter Zers. In W. mit langsamen Bewegungen l. — *Glykokoll* gibt wenig Hydrochlorid.

Sekundäre Basen. *Diäthylamin* gibt mit Benzoylchlorid in abs. äth. Lsg. ein Gemisch, das 20,14% *Diäthylbenzamidhydrochlorid* enthält. — *Methylanilin* gibt ein Gemisch, das 16,09% *Phenylmethylbenzamidhydrochlorid* enthält. — Aus *Piperidin* resultiert ein sehr hygroskopischer Nd., der 33% *Benzoylpiperidinhydrochlorid* enthält. — *Benzyläthylamin* gibt *Benzyläthylbenzamidhydrochlorid*. Daraus gewonnenes freies *Benzyläthylbenzamid* hat den Kp_{29} 218°.

Tertiäre Basen. *Triäthylamin* gibt mit Benzoylchlorid in absol. äth. Lsg. ein Gemisch von *Triäthylaminhydrochlorid* und *Triäthylaminobenzoylchlorid*. — *Triamylamin* gibt bei fünfwöchentlicher Einwirkungsdauer fast reines *Triamylaminobenzoylchlorid*. — *Dimethylanilin* gibt im Sonnenlicht sehr hygroskopische, prismatische Krystalle von fast reinem *Dimethylanilidobenzoylchlorid*. — *Diäthylanilin* gibt ein Gemisch, welches zu 71% aus *Diäthylanilidobenzoylchlorid* besteht. — *Antipyrin* gibt Nadeln vom F. 138°, die aus *Antipyrinbenzoylchlorid* bestehen. — *Chinolin* gibt ein Gemisch, welches 65% *Chinolinbenzoylchlorid* enthält. — *Pyridin* gibt ein Gemisch, welches 31% *Pyridinbenzoylchlorid* enthält. — *α-Picolin* gibt ein Gemisch, welches 80% *α-Picolinbenzoylchlorid* enthält. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2091—2101. Okt. [20/7.] 1914. Seattle, Washington. Chem. Lab. of the Univ. of Washington.) STEINHORST.

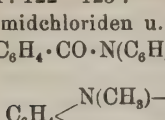
Otto Mumm, **Hugo Hesse** und **Hans Volquartz**, *Zur Kenntnis der Diacylamide.* Während von den Alkylderivaten der Säureamide vielfach die beiden möglichen Isomeren, R·CO·NH·R′ und R·C(:NH)OR′, bekannt sind, hat man bei den entsprechenden Acylverbb. statt zweier Isomerer: R·CO·NH·CO·R′ u. R·C(:NH)·O·CO·R′, stets nur ein Prod. erhalten können, dem gewöhnlich die erste Formel beigelegt wird. Da bei dem von MUMM (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 887; C. **1910**. I. 1784) für die Darst. von Diacylamiden angegebenen Verf. — Umsetzung von Säureimidchloriden in Ä. oder Lg. mit dem Na-Salz der einzuführenden S. in wss. Lsg. — zweifellos entsprechend dem Schema:

$$\begin{array}{l} R\cdot CCl \\ R'\cdot N \end{array} \xrightarrow{NaO.Ac} \begin{array}{l} R\cdot C\cdot O\cdot Ac \\ R'\cdot N \end{array} \xrightarrow{\text{ev. Umlagerung}} \begin{array}{l} R\cdot C:O \\ R'\cdot N\cdot Ac \end{array}$$

o-acylierte Verbb. als primäre Prodd. auftreten, so haben die Vff. die Frage nach der Existenz dieser Verbb. und nach der Konstitution der Diacylamide überhaupt geprüft. Daß unter den eingehaltenen Reaktionsbedingungen Umlagerungen eintreten, ergibt sich aus der Beobachtung, daß einerseits aus Benzanilidimidchlorid und m-nitrobenzoesaurem Na und andererseits aus m-Nitrobenzanilidimidchlorid u. benzoesaurem Na ein und dasselbe Prod. entsteht. Eine Entscheidung der obigen Fragen hat sich auf synthetischem Wege nicht erbringen lassen, da die von den Vff. bisher benutzten Methoden immer nur zu einem einzigen Prod. führen, und auch bei der Umsetzung eines Imidchlorids mit einer Carbonsäure in Ggw. von Pyridin stets die gleiche Verb. entsteht, wie nach dem Verf. von MUMM. Die Vff. haben daher auf andere Weise versucht, Aufschluß über den Bau der Moleküle der Diacylamide zu erhalten. Wählt man nämlich die Säuremoleküle so, daß die Möglichkeit zu intramolekularen Ringschlüssen gegeben ist, so läßt sich aus dem Bau der cyclischen Verbb. die Konstitution des Diacylamids ableiten. Hierüber kann auch in einigen Fällen der Zerfall der Diacylamide bei gewöhnlicher oder höherer Temp. Aufschluß geben. Näheres muß im Original eingesehen werden.

Die folgenden Verbb. sind, soweit nichts anderes angegeben ist, nach dem Verf. von MUMM dargestellt. — *m-Nitrobenzoylbenzanilid*, $C_{20}H_{14}O_4N_2$ (WHEELER, MC FARLAND, Amer. Chem. Journ. **18**. 546; C. **96**. II. 352). Aus Benzanilidimidchlorid und m-nitrobenzoesaurem Na oder aus m-Nitrobenzanilidimidchlorid und benzoesaurem Na. Krystalle aus A., F. 142°. — *Triphenylacetanilid*, $C_{26}H_{21}ON$. Aus Triphenylacetylchlorid und Anilin. Krystalle aus A. oder Bzl., F. 167—168°. — *Triphenylacetanilidimidchlorid*. Aus dem Anilid mittels PCl_5. Prismatische Säulen aus Lg., F. 137°. — *Triphenylacetylbenzanilid*, $C_{33}H_{25}O_2N$. Aus Benzanilidimidchlorid und triphenylessigsaurem Na oder aus Triphenylacetimidchlorid und benzoesaurem Na. Nadeln aus Bzl., F. 185—186°. — *Malonylmonobenzanilid*, $C_{16}H_{13}O_4N$. Aus saurem malonsauren Na und Benzanilidimidchlorid. Prismen aus Bzl., F. 100 bis 101° (Zers.). — *Succinyldibenzanilid*, $C_{30}H_{24}O_4N_2$. Aus bernsteinsaurem Na und Benzanilidimidchlorid. Prismen aus Methylalkohol, F. 146—147°. — *Fumaryldibenzanilid*, $C_{30}H_{22}O_4N_2$. Aus Benzanilidimidchlorid und fumarsaurem Na. Krystalle aus A., F. 194° (Zers.). — *o-Toluylbenzanilid*, $C_{21}H_{17}O_2N$. Aus Benzanilidimidchlorid und o-toluylsaurem Na. Krystalle aus Bzl. oder Essigester, F. 134 bis 135°. — *Dibenzoyl-o-toluid*, $C_{21}H_{17}O_2N$. Aus Benz-o-toluidimidchlorid u. benzoesaurem Na. Vierseitige Tafeln aus A., F. 182°. — *Dibenzoyl-m-toluid*, $C_{21}H_{17}O_2N$. Aus Benz-m-toluidimidchlorid u. Na-Benzoat. Nadeln aus A., F. 140—141°. — *Dibenzoyl-p-toluid*, $C_{21}H_{17}O_2N$. Aus Benz-p-toluidimidchlorid und Na-Benzoat. Prismen aus A., F. 142—144°. — *Dibenzoyl-m-nitranilid*, $C_{20}H_{14}O_4N_2$. Aus Benz-m-nitranilidimidchlorid und Na-Benzoat. Prismen aus absol. A., F. 150—151°. — *Dibenzoylmethylamid*, $C_{15}H_{13}O_2N$. Aus Benzmethylamidimidchlorid und Na-Benzoat. Prismatische Säulen aus A., F. 94—95°. — *Dibenzoylbenzylamid*, $C_{21}H_{17}O_2N$. Aus Benzbenzylamidimidchlorid u. Na-Benzoat. Prismen aus A., F. 108°. — *Cinnamoylbenzoylbenzylamid*, $C_{23}H_{19}O_2N$. Aus Benzbenzylamidimidchlorid und zimtsaurem Na. Prismen aus A., F. 113°. — *o-Phenyläther des Benzanilids*, $C_6H_5 \cdot N : C(O \cdot C_6H_5) \cdot C_6H_5$. Aus Benzanilidimidchlorid und Na-Phenolat. Krystalle aus A., F. 105°; geht beim Erhitzen auf 240° in das Benzdiphenylamid, $(C_6H_5)_2N \cdot CO \cdot C_6H_5$, über. — *o-Nitrophenyläther des Benzanilids*. Aus Benzanilidimidchlorid und o-Nitrophenolnatrium. Würfel aus A., F. 116°. — *Benzpikrylanilid*, $C_{19}H_{12}O_7N_4$. Aus Benzanilidimidchlorid und Na-Pikrat. Nadeln aus A., F. 195—196°. — *Benzpikryltoluid (o)*, $C_{20}H_{14}O_7N_4$. Aus Benz-o-toluidimidchlorid und Na-Pikrat. Hellgelbe Rhomben aus A., F. 223 bis 224°. — *o-Oxybenzoylbenzanilid*, $C_{20}H_{15}O_3N$. Aus Benzanilidimidchlorid und salicylsaurem Na. Prismen aus Bzl., F. 189°. — *o-Oxybenzoylbenz-o-toluid*, $C_{21}H_{17}O_3N$. Aus Benz-o-toluidimidchlorid und salicylsaurem Na. Nadeln aus A. oder Bzl.,

F. 122—123°. — *Benzoylanthranil*, $C_{14}H_9O_2N$. Aus den drei isomeren Benznitranilidimidchloriden u. anthranilsaurem Na. — *o-Methylaminobenzoylbenzanilid*, $CH_3 \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot N(C_6H_5) \cdot CO \cdot C_6H_5$. Aus Benzanilidimidchlorid u. methylanthranilsaurem Na. Prismen aus Essigester, F. 188°. — *Verb.* $C_{21}H_{18}O_2N_2$ (wahrscheinlich nebenstehende Formel). Beim Kochen des eben beschriebenen Anilids mit verd. HCl. F. 142°. — *Oxalyldibenzanilid*, $C_6H_5 \cdot N : C(C_6H_5) \cdot O \cdot CO \cdot CO \cdot O \cdot C(C_6H_5) : N \cdot C_6H_5$. Aus Benzanilidimidchlorid u. K-Oxalat. Prismen aus A., F. 212 - 213° (Zers.); geht beim Erhitzen auf 220—230° unter Abspaltung je eines Moleküls CO_2 und CO in Benzoyldiphenylbenzamidin, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(C_6H_5) \cdot C(C_6H_5) : N \cdot C_6H_5$, über. — *Oxalyldibenz-o-toluid*, $C_{30}H_{24}O_4N_2$. Aus Benztoluidimidchlorid u. K-Oxalat. Krystalle aus A., F. 171—173°. — *Dioxalyl-p-nitrobenzanilid*, $O_2N \cdot C_6H_4 \cdot N(CO \cdot CO_2H)_2$. Aus p-Nitrobenzanilidimidchlorid u. K-Oxalat. Nadeln aus Eg., F. 270°. — *p-Nitrophenyloxaminsäure*, $O_2N \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot CO \cdot CO_2H$. Aus der eben beschriebenen Nitroverb. in W. mittels HCl. Krystalle, F. 216°. — Bei der Einw. von saurem oxalsauren K auf Benzanilidimidchlorid entsteht Benzanilid unter gleichzeitiger B. von CO_2 und CO; als Zwischenprod. ist eine Verb. $C_6H_5 \cdot N : C(C_6H_5) \cdot O \cdot CO \cdot CO_2H$ anzunehmen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 379—91. 6/3. [22/2.] Kiel. Chem. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.

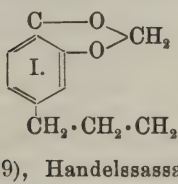


L. Francesconi, N. Granata und **A. Sanna**, *α-Santolinenon. Formel und optische Inaktivität. Spaltung der Hydroxylaminverbindung.* Vff. beschäftigen sich mit der optischen Inaktivität des in dem äth. Öl von Santolina Chamaecyparissus aufgefundenen *α-Santolinenons*, welchem die Formel I. zuerkannt wurde, und kommen zu dem Schluß, daß die Verb. ein Racemkörper und infolge dessen spaltbar ist. Die andere Möglichkeit, daß der Körper eine andere Struktur hat und infolge dessen optisch-inaktiv ist, muß abgelehnt werden, da es nicht gelingt, ein Keton der Formel $C_{10}H_{16}O$ mit einer Doppelbindung, einer Isopropylgruppe und verschiedenen Methylengruppen zu konstruieren, das nicht wenigstens ein as. C-Atom aufweist. Gleiche optische Inaktivität weisen auch die aus dem *α*-Santolinenon gewonnenen Prodd. auf. Genauer untersucht wurde das *Hydroxylaminoxim* (II.). Dasselbe ist ebenfalls inaktiv, ebenso alle bisher untersuchten Derivate desselben, z. B. das durch Einw. von HCl daraus gewonnene Produkt. Theoretisch muß auch die Racemie des ursprünglichen Ketons durch Auflösung der Doppelbindung erhalten bleiben, ja es sind in diesem Falle eigentlich 4 Isomere zu erwarten, da durch Sättigung der Doppelbindung mit der Gruppe —NHOH, bezw. —H noch eine cis-trans-Isomerie auftritt. (d-cis, d-trans, l-trans, l-cis, von denen die erste und vierte u. die zweite und dritte als Paare von Spiegelbildisomeren je eine Racemverb. geben können. Allerdings wird nur eine einzige racemische Hydroxylaminoximverb. erhalten, ein Fall, der in der Literatur nicht vereinzelt dasteht, wie die Beispiele des Carvotanacetons, Carvenons u. vieler anderer beweisen.) Die Spaltung des Hydroxylaminoxims wurde mit *d-Camphersulfosäure* vorgenommen. Die bei der Unters. der einzelnen Fraktionen (aus Ä. + A.) erhaltenen Werte sind in einer Tabelle (s. Original) zusammengestellt. Eine vollständige Trennung wurde nicht erzielt, da die analytischen Werte, mit Ausnahme der der ersten Fraktion, einen Mindergehalt an Stickstoff aufwiesen. *d-Camphersulfonat des l-Hydroxylaminoxims des α-Santolinenons*, $C_{20}H_{34}O_5N_2$, Krystalle, F. 192—196°, sll. in W. u. A., wl. in Ä. $[\alpha]_D$ =

—20,35° (in 4%ig. wss. Lsg.). — *l-Hydroxylaminoxim des α-Santolinenons*, Krystalle, F. 171°, $[\alpha]_D$ = —115,7° (in 0,73%ig. alkoh. Lsg.); mit Ausnahme der Krystallform, eines tieferen Zers.-Punktes und der größeren Löslichkeit ähnelt sie sehr dem rac. Prod. Die letzte Fraktion ergab ein rechtsdrehendes d-Campher-sulfonat, F. 100—106°, $[\alpha]_D$ = +2,25° (in 5,8%ig. wss. Lsg.), dem eine *Base* entsprach vom F. 170—172° und $[\alpha]_D$ = +16,7° (in 4,4%ig. alkoh. Lsg.). Ganz ähnliche, aber nicht so gute Resultate wurden mit d-Bromcamphersulfosäure erhalten, nur erwiesen sich hier die weniger l. Salze als positiv, denen ebenfalls positive Basen entsprachen. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 354—66. 18/10. 1914. Cagliari. Chem. Inst. der Univ.) CZENSNY.

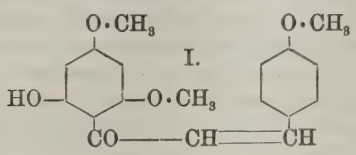
Emerson R. Miller, G. W. Taylor und **M. H. Eskew**, *Das ätherische Öl von Calycanthus floridus.* Die Wasserdampfdestillation von Zweigen von *Calycanthus floridus* ergab nach dem Abfallen der Blätter 1908/09 0,53%, 1909/10 0,25% und 1911/12 0,39% Ausbeute. Die jungen Sträucher geben das meiste Öl, welches hauptsächlich in der Rinde sitzt. Das hellgelbe Öl riecht erfrischend nach Campher und Eucalyptol. Die in drei verschiedenen Jahren destillierten Öle erwiesen sich als l. in 90%ig. A. Muster I. und III. sind in 16, bezw. 25 Teilen 70%ig. A. l. $D.^{25}_{25}$ 0,9209 (I.), 0,9161 (II.), 0,9136 (III.). α_D = +2,85° (I.), +2,84° (II.), +6,6° (III.), n_D^{25} = 1,4675° (I.), 1,4713° (II.), 1,4753° (III.), VZ. 12,5 (I.), 14,40 (II.), 16,60 (III.), AZ. 75,1 (I.), 65,7 (III.). Demnach Bornylacetatgehalt: 4,37% (I.), 5,04% (II.), 5,81% (III.), und freies Borneol 18,44% (I), 14,46% (III.). Methoxyverbb. sind nicht nachweisbar. Die Rk. mit SCHIFFchem Reagens und Natriumbisulfit verläuft negativ. Der Hauptbestandteil ist *Eucalyptol* I. enthält 35/36%, III. ca. 70%. Der geringe Gehalt in Muster I. ist auf die Dest. älterer Pflanzen zurückzuführen. Nachgewiesen sind in dem Öl d,α-Pinen, l,α-Pinen, Cineol, Borneol, Linalool (?), Bornylacetat, Salicylsäure u. eines oder mehrere Ester neben Bornylacetat. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2182—87. Oktober. [20/8.] 1914. Auburn Ala. Alabama Polytechn. Institute.) STEINHORST.

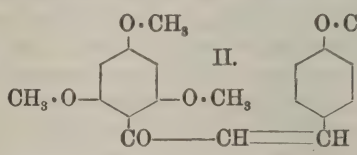
Alan R. Albright, *Die Wasserstoffzahl einiger ätherischer Öle, bezw. von Produkten aus denselben.* Teil I. *Sassafrasöl, Anisöl, Fenchelöl, Nelkenöl und Pimentöl.* Die Reduktion ist in einer in der Göttinger Universität üblichen Apparatur (WALLACH, ALBRIGHT, LIEBIGs Ann. **403**. 73; C. **1914**. I. 73, Dissertation, ALBRIGHT, Göttingen 1912) ausgeführt, sie ist im Original abgebildet. Als Katalysator dient kolloidales Palladium. Die Einw. von H_2 auf die sauerstoffhaltigen Bestandteile der äth. Öle, bezw. auf die äth. Öle zeigt, in eine Kurve eingetragen, einen scharfen Knickpunkt. Aus der Absorption von H_2 ist der Gehalt der sauerstoffhaltigen Bestandteile an reinem Körper, bezw. der Gehalt gewisser äth. Öle an diesen Bestandteilen zu berechnen. *Safrol.* Gehalt ergab 98,3%. Die Wasserstoffzahl ist 135,6. Das durch Reduktion erhaltene *Dihydrosafrol*, $C_{10}H_{12}O_2$ (I.), hat die Eigenschaften: $D.^{15,6}_{15,6}$ 1,0759, $n_D^{15,6}$ = 1,5228°, Mol.-Refr., ber. 46,60, gef. 46,10. Farbloses Öl, im Geruch ähnlich Safrol. Die gleiche Verb. beschreibt IPATJEW (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 3589; C. **1914**. I. 140). Ein Gemisch von Safrol (80%) und Limonen (20%) ergibt, durch Wasserstoffabsorption bestimmt, einen Gehalt von 81,1% Safrol (W.-Z. 111,9), Handelssassafrasöl bei zwei Mustern einen Gehalt von 74,8% und 74,0% an Safrol (W.-Z. 103,1 u. 102). — *Anethol* von 99,6% (W.-Z. 150,5) ergibt *Dihydroanethol* auf gleichem Wege. Anisöl hergestellt aus 80% Anethol u. 20% Limonen ergab einen Anetholgehalt von 82,4—83,7% (W.-Z. 125,1 u. 127,0). Handelsanisöl ergab einen Anetholgehalt von 82,9—83,9% (W.-Z. 125,8 und 127,3). Handels-



fenchelöl einen solchen von 66,8—67,7% (W.-Z. 101,3 u. 102,7). — *Eugenol* ergibt gleichfalls *Dihydroeugenol*. Das verwendete Eugenol ergab einen Gehalt von 98,3% (W.-Z. 134,4). Ein Gemisch von 80% Eugenol und 20% Limonen ergab 82,8% Eugenol (W.-Z. 113,2 u. 113,3). Handelsnelkenöl wies einen Gehalt von 83,3 bis 83,8% (W.-Z. 114,0 u. 114,6) auf. Handelspimentöl 71,5% (W.-Z. 97,8). W.-Z. bedeutet Wasserstoffzahl. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2188—2202. Oktober. [24/8.] 1914. Washington. D. C. Food Investigation Lab. Bureau of Chem. Department of Agriculture.) STEINHORST.

G. Bargellini, *Chalkone und Hydrochalkone.* V. Mitteilung. (IV. Mitt. s. S. 612.) *2'-Oxy-4,4',6'-trimethoxychalkon* (I.), aus Phloracetophenondimethyläther u. Anisaldehyd. Gelbe Nadeln aus A., F. 113°. — *2'-Oxy-4,4',6'-trimethoxyhydrochalkon*, $C_{18}H_{20}O_5$, Plättchen aus w. A., F. 110—111°; die alkoh. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ Rotbraunfärbung. — *4,2',4',6'-Tetramethoxychalkon*, $C_{19}H_{20}O_5$ (II.), aus Anis-



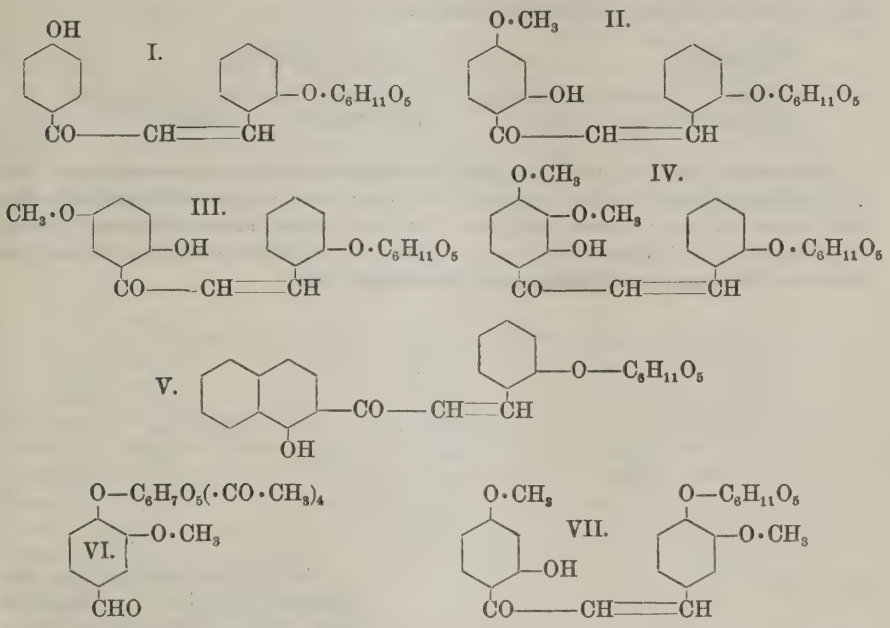


aldehyd u. 2,4,6-Trimethoxyacetophenon; hellgelbe Schuppen aus A. + W., F. 119 bis 121°; l. in konz. H_2SO_4 mit orangeroter Farbe. — *4,2',4',6'-Tetramethoxyhydrochalkon*, $C_{19}H_{22}O_5$, farbloses Öl; ll. in den gewöhnlichen Lösungsmitteln; bei der Verseifung mit HJ, bezw. HBr nach der Methode von STÖRMER (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 321) wird nicht das entsprechende Tetraoxyderivat (Phloretin), sondern es werden nur Zersetzungsprodd. erhalten. Die Zers. verläuft analog derjenigen, welche das Phloretin selber durch Einw. von Alkali erleidet. (Näheres s. Original.) (Gazz. chim. ital. **44**. II. 421—26. 18/11. 1914. Rom. Chem. Inst. der Univ.) CZENSNY.

G. Bargellini, *Glucoside der Chalkone.* (Vgl. das vorst. Ref.) Die Chalkone kommen in der Natur meist in Form von Glucosiden in den Pflanzen vor und besitzen hier als natürliche Farbstoffe eine gewisse Bedeutung. Verss. der Synthese aus den Chalkonen mit Acetobromglucose ergaben schlechte Resultate. Dagegen ließen sie sich aus den Glucosiden der Oxyaldehyde (in der vorliegenden Mitteilung des Helicins und des Glucosids des Vanillins) durch Kondensation mit Oxyketonen mittels wss.-alkoh. 40%ig. NaOH-Lsg. (oder auch Piperidin) leicht erhalten. Die so gewonnenen Glucoside sind beständig gegen Alkalien. Sie werden analog wie die bisher dargestellten synthetischen Glucoside von verd. SS., nicht aber von Emulsin, gespalten, gehören also zur α-Reihe.

Experimenteller Teil. *Helicin*, durch Oxydation von Salicin mit HNO_3 nach SCHIFF (vgl. LIEBIGS Ann. **154**. 19), Nadeln aus sd. W., F. 175°. Mit Oxyacetophenon entsteht das *Glucosid des 2,4'-Dioxychalkons*, $C_{31}H_{32}O_8$ (I.), hellgelbe, wollige M. aus mkr. Nadeln aus sd. A., Bräunung bei 250°, F. 257—259° unter Zers. — *Glucosid des 2,2'-Dioxy-4'-methoxychalkons*, $C_{32}H_{34}O_9$ (II.), aus Päonol, kanariengelbe, flockige Nadeln aus sd. A., F. 213—215°, unl. in Ä., wl. in sd. Bzl., leichter in Aceton. Konnte auch in alkoh. Lsg. unter Verwendung von Piperidin als Kondensationsmittel und Erwärmen auf dem Wasserbade dargestellt werden. — *Glucosid des 2,2'-Dioxy-5'-methoxychalkons*, $C_{32}H_{34}O_9$ (III.), aus 2-Oxy-5-methoxyacetophenon, orange Nadeln aus sd. A., F. 225—227°, unl. in Ä., wl. in sd. Bzl., leichter l. in sd. Aceton. — *Glucosid des 2,2'-Dioxy-3,3'-dimethoxychalkons*, $C_{33}H_{36}O_{10}$ (IV.), gelbe, krystallinische M. aus A., F. 195—196° unter Zers., leichter l. in A., als die

bisher beschriebenen Glucoside, sonst Löslichkeit dieselbe. — *Glucosid des 2-Oxy-2'-benzalaceto-1'-naphthols*, $C_{25}H_{24}O_8$ (V.), aus Acetonaphthol vom F. 100—101°; orangegelbe, flockige Nadeln aus A., F. 244—246° unter Zers.; wl. in Aceton, swl. in sd. Bzl., unl. in Ä.

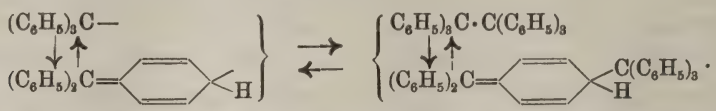


Tetraacetylglucovanillin (VI.), aus Acetobromglucose in Ä. u. Vanillin in NaOH, Prismen aus verd. A., F. 143—144°. Durch Ba(OH) in der Kälte lassen sich die Acetylgruppen abspalten; für die Synthese ist dies aber nicht notwendig, da ohnedies dabei Verseifung der Acetyle erfolgt. — *Glucosid des 2',4-Dioxy-4',3-dimethoxychalkons*, $C_{33}H_{26}O_{10}$ (VII.), mit Päonol in wss.-alkoh. Lsg. gelbe Krystalle aus w. A., F. 220—225°; unl. in Ä. und Bzl, wl. selbst in w. Aceton, leichter l. in A., als die aus Helicin gewonnenen Glucoside. Die Arbeit wurde unter Mitwirkung von **Remo de Fazi** ausgeführt. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 520—28. 18/12. [11/8.] 1914. Rom. Chem. Inst. der Univ.) CZENSNY.

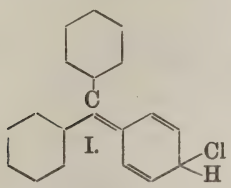
L. H. Cone, *Die Salze des Acridins, Pyridins und Chinolins.* (Teil II.) (Teil I. s. Journ. Americ. Chem. Soc. **34**. 1695; C. **1913**. I. 543.) In dem ersten Teil sind Experimente beschrieben, aus denen eine sehr nahe Analogie zwischen den *Acridylsalzen*, d. h. den Salzen von Diphenylacridol und den Salzen von *Triphenylcarbinol* u. dessen Analogen hervorgeht. Die Analogie liegt im Verhalten der Halide gegen Metalle. Mit Ag geben Triphenylmethylchlorid, Diphenylacridylchlorid und Phenyl-N-methylacridylchlorid freie Radikale, die mit O in Peroxyde übergehen. Aus der Analogie des Verhaltens der Acridylchloride u. der Triarylmethylchloride ist für die gefärbten Acridylchloride die gleiche Chinocarboniumstruktur (II.) anzunehmen, wie sie den gefärbten Modifikationen der einfachen Triarylmethylchloride (I.) zugrunde liegt. Daß die Acridylchloride eine Ammoniumstruktur besitzen, ist wenig wahrscheinlich. Die aus den Chloriden erhaltenen freien, ungesättigten Radikale besitzen dunkelrotbraune Krystallgestalt und geben unter Peroxydbildung in farblose Verbb. über. Zur Herst. der freien Radikale

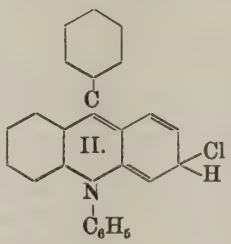
werden wss. Lsgg. der Sulfate mit Zinkstaub geschüttelt, auf dem Zink setzen sich rote Krystalle ab, die in Bzl. l. sind. Durch Schütteln mit Luft wird sofort das Peroxyd gebildet.

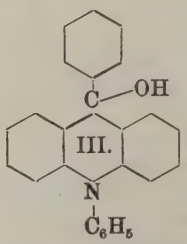
Triphenylmethyl ist in Lsg. keine einheitliche Substanz, sondern besteht aus einem Gemisch, welches im Gleichgewicht ist:

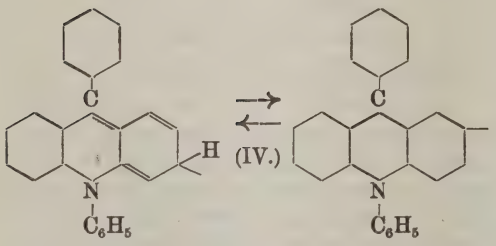


Die rechte Seite ist im Falle des Triphenylmethyls die vorherrschende. Bei den Acridylradikalen in Lsg. herrscht die linke oder monomolekulare Seite fast unter Ausschluß der anderen Seite vor. Von den beiden monomolekularen Formen der benzoiden und chinoiden Form herrscht die chinoide Form auf Grund der intensiven Färbung der Radikale und ihrer Lsgg. vor.









Experimenteller Teil. *Diphenylacridol* (III.). Hergestellt nach ULLMANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2520; C. **1908**. I. 263). F. 178°. — *Diphenylacridylchlorid* (II.). Hergestellt aus dem Hydrochlorid (Teil I. loc. cit.) durch Abspalten der HCl mit $CaCO_3$ in Chlf. — *Diphenylacridyl*, $C_{15}H_{18}N$ (IV.). Warme, wss. Lsg. des Chlorids, wird mit Zinkstaub geschüttelt. Die von GOMBERG, CONE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 2034; C. **1904**. II. 225) beschriebene Apparatur findet Verwendung. 4—5 g der wss. Sulfatlsg. werden in den App. gegeben, die Luft wird durch CO_2 ersetzt, 15—20 g mit W. aufgeschlämmter Zinkstaub werden zugefügt. Nach einigem Schütteln wird mit CO_2 die wss. Lsg. herausgedrückt, u. das freie Radikal wird in w. Bzl. gel. Die getrocknete Benzollsg. wird unter Ausschluß von Luft bis zum Beginn der Krystallisation getrocknet. F. 185—190°, vorher tritt Erweichen ein. Mol.-Gew. ber. 332, gef. im Mittel 358. In Benzollsg. wird mit Cl das Chlorid gebildet, dieses resultiert auch beim Lösen in HCl. Das freie Radikal kann auch durch Elektrolyse seiner Salze gebildet werden. Das neutrale Sulfat, hergestellt aus dem freien Radikal durch Erwärmen mit H_2SO_4, wird mit Hg als Kathode und einem Platinblech als Anode elektrolysiert. Die Methode ist jedoch nicht so geeignet wie die Behandlung mit Zinkstaub. — *Diphenylacridylperoxyd*, $C_{30}H_{36}O_2N_2 = (C_{15}H_{18}N)—O—O—(NH_{18}C_{15})$. Bildet sich leicht beim Schütteln der Benzollsg. des Diphenylacridyls mit Luft. Die Umkrystallisation ist wegen der schweren Löslichkeit schwierig. Hellgelb, F. 204—207°. Mit S. werden die Acridylsalze gebildet. — *Diphenylacridan*, $C_{18}H_{19}N$. B. neben Diphenylacridyl bei der

Einw. von Zinkstaub auf Diphenylacridylchlorid oder Sulfat. Spuren von W. geben freie S., welche die B. des Acridans verursachen, die Ausbeute ist minimal, aus 4 g Sulfat beträgt sie nur 0,1 g. Aus den Mutterlaugen des Acridyls durch Eindengen gewinnbar. Vom Peroxyd u. Acridol durch Lösen in A. trennbar, l. in Lg. Würfel mit hohem Refraktionsindex, F. 175°. Beim Stehen an der Luft tritt Gelbfärbung ein. B. auch durch Einw. von Zinkstaub auf eine kochende Lsg. von Diphenylacridol in Eg. Analoga des Diphenylacridyls, wie p-Chlorphenyl-N-phenylacridol, p-Methoxyphenyl-N-phenylacridol, 2,4-Dimethoxyphenyl-N-phenylacridol, Phenyl-N-methylacridol u. Phenyl-N-methylacridol, sind untersucht u. geben analoge Salze, freie Radikale u. Peroxyde, ihre Beschreibung erfolgt in der nächsten Veröffentlichung. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2101—10. Okt. [20/7.] 1914. Ann Arbor, Mich.) STEINHORST.

Physiologische Chemie.

C. A. Jacobson und **August Holmes**, *Untersuchungen über Alfalfa.* Teil V. *In Alfalfa vorkommende Enzyme.* (Teil IV: Journ. Americ. Chem. Soc. **34**. 1730; C. **1913**. I. 546.) Die vorliegende Unters. bezweckt den Nachweis der allgemeinen Enzyme, die in Pflanzensäften oder Extrakten vorkommen; keinerlei Verss. sind angestellt, die verschiedenen Enzyme aus ihren Medien zu isolieren, noch dieselben eingehend zu untersuchen. Ihre Anwesenheit in den wss. Extrakten getrockneter, bezw. frischer Alfalfastiele und Blätter, sowie der Wurzeln ist qualitativ bestimmt, zuweilen sind Gehaltsbestst. ausgeführt. Aus der nachstehenden Tabelle sind die bisher erhaltenen Resultate ersichtlich. Es bedeutet + die Anwesenheit, — die Abwesenheit des Enzyms, geringe Anwesenheit des Enzyms wird durch Zusatz von w, größere Anwesenheit durch g ausgedrückt:

Enzym	Getrocknete Pflanze	Frische Pflanze	Frische Wurzeln	Samen
Lipase	—	+ w	—	—
Amylase	+ w	+ w	+ w	+
Koagulase	—	+	+	+
Emulsin	+ g	+ g	+ w	+
Invertase	+	+ w	+	—
Peroxydase	+ w	+	+ g	+
Maltase	—			
Lactase	—			
Pektinase	+ g	+ g	+	
Protease (peptonisierend)	—	—	—	—
Protease (peptolytisch)	+	+	—	+

Die diastatische Kraft des wss. Extraktes der getrockneten Pflanze beträgt ca. 20. Schwache Alkalinität begünstigt die Einw. der Protease auf Casein, während in dem Extrakt spontan gebildete S. diese Wrkg. verlangsamt und aufhebt. Aus keinem Pflanzenteil konnten Proteasen erhalten werden, die Eieralbumin verdauen, Eieralbumin verlangsamt beständig die Enzymwrkg. auf Casein. Der verzögernde Einfluß des Eieralbumins auf Casein ist proportional der Einwirkungsdauer, nicht der Temp. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2170—82. Okt. [14/8.] 1914. Reno, Nevada. Nevada Agric. Expt. Stat.) STEINHORST.

G. Doby und **J. Bodnár**, *Über Pflanzenenzyme. III. Pathologische Veränderungen der Kartoffelamylase.* (Forts. von S. 683) Es wurden die amylo-

lytischen Eigenschaften von 11 Knollenmustern gesunder und von 20 Knollenmustern blattrollkranker Kartoffelpflanzen untersucht, und zwar wurde beobachtet, einmal, in welchem Maße sich die Konzentration der Amylase in den Knollen selbst ändert, und sodann, welche Änderungen der Amylasekonzentration bei antiseptischem Aufbewahren der amylasehaltigen Preßsäfte vor sich gehen. Die Verss. führen zu dem Schluß, daß die Amylase in den Knollen zum Teil als Zymogen enthalten ist, das allmählich in den aktiven Zustand übergeht, und daß die gleiche Umwandlung, jedoch rascher, beim antiseptischen Aufbewahren des Kartoffelsaftes erfolgt. Bezüglich des Zusammenhangs zwischen Amylasekonzentration und Gesundheitszustand der Knollen ergab sich, daß der absolute Wert der Aktivität vom Gesundheitszustand unabhängig ist; daß aber das Verhältnis zwischen fertigem Enzym u. Zymogen je nach dem Gesundheitszustand schwankt. Im allgemeinen ist in gesunden Knollen mehr Zymogen enthalten als in kranken. (Biochem. Ztschr. **68**. 191—205. 8/2. Magyaróvár u. Budapest.) HENLE.

E. B. Hart und **A. R. Lamb**, *Die Bildung von Methylalkohol beim Lagern von Getreide.* HART u. WILLAMAN (Journ. Americ. Chem. Soc. **34**. 1619; C. **1913**. I. 322) fanden bei der Unters. der Deststt. von gelagertem Getreide geringe Mengen von Methylalkohol, und zwar 0,05% der Lagermasse. DOST und NEIDIG (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 90; C. **1913**. II. 833) fanden keinen Methylalkohol. Neuangestellte Verss. ergaben mit Bestimmtheit die B. von Methylalkohol, und zwar bei fünf verschiedenen Versuchsreihen; wahrscheinlich ist der Methylalkohol wenigstens zum Teil durch Einw. von Mikroorganismen auf Glycin gebildet. Gibt man nämlich beim Lagern Glycin zu, so steigt die B. von Methylalkohol. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2114—18. Okt. [4/8.] 1914. Madison, Wis. Univ. of Wisconsin. Lab. of Agric. Chem.) STEINHORST.

Carl L. Alsberg, *Bemerkung über die Proteine des Bluts von Limulus polyphemus.* Es wurde die N-Verteilung im Blut und im Serum von Limulus polyphemus bestimmt. Die Beststt. lehren, daß die Proteine des Bluts fast ausschließlich aus einem gerinnbaren Protein (Zellfibrin) und Hämocyanin bestehen. Die Koagulationstemp. des Hämocyanins beträgt 67—68°. (Journ. of Biol. Chem. **19** 77—82. Sept. 1914. Woods Hole, Massachusetts.) HENLE.

William M. Dehn und **Frank A. Hartman**, *Die flüchtigen Bestandteile des Harns.* Frische, sowie mit Bakterien, SS. und Alkalien behandelte *Harne* sind eingehend untersucht worden. Die bisher im normalen, bezw. nicht normalen Harn nachgewiesenen flüchtigen Bestandteile klassifizieren Vff. wie in der Tabelle auf folgender Seite angegeben.

Aus den bekannten Bestandteilen des Harns allein läßt sich der eigenartige charakteristische Geruch nicht erklären. Beim Behandeln mit k. verd. Phosphor- oder Schwefelsäure geben alle Harne langsam H_2S ab. Frische und alte Harne besitzen niedrigeren Dampfdruck als W. Bei gewöhnlicher Temp. ist die flüchtige Acidität des Harns sehr gering. Direkte Extraktion von Harn ergibt nur geringe Mengen flüchtiger Bestandteile. Die besten Ausbeuten resultieren beim Destillieren des angesäuerten Harns und Extraktion der Destillate mit Ä. Fermentierter Harn gibt nur geringe Mengen flüchtiger Bestandteile. Die flüchtigen Bestandteile werden in vier Gruppen zerlegt, und zwar in Säuren, Phenole, Basen und neutrale Substanzen. Die erhaltenen Fraktionen destillieren über einen weiten Raum, da es Gemische vieler Substanzen sind. Die Kpp. sind folgende: Säuren bis 260°, Hauptmenge 220—260°, Phenole bis 320°, Hauptmenge 170—220°, Basen bis 100°, neutrale Substanzen: leichtflüchtig bei 170° bei 29 mm, Hauptmenge bei 108°

schwerflüchtig bei 29 mm über 170°. Die Hauptsäure ist *Benzoesäure*, gebildet durch Hydrolyse von Hippursäure; ferner sind vorhanden: H_2S, Fettsäuren bis zur Heptylsäure und wahrscheinlich Hexahydrobenzoesäure. Die hauptsächlich vorkommenden Phenole sind Phenol und p-Kresol; höhere Phenole sind vorhanden, aber noch nicht identifiziert; ein Produkt in Form goldener Flocken vom F. 280° ist erhalten worden. Basen sind in frischem Harn in sehr geringer Menge vorhanden. Methylamin ist in einer Menge von 1 Tl. in einer Million Teilen Harn nachgewiesen worden, fermentierter Harn enthält zehnmal soviel Methylamin.

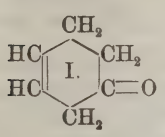
Säuren		Phenole	
normal	unnormal	normal	unnormal
Kohlensäure	Acetessigsäure	Phenol	Brenzcatechin
Ameisensäure	β-Oxybuttersäure		
Essigsäure	Valeriansäure	p-Kresol	Naphthol etc.
Propionsäure	Lävulinsäure		
Buttersäure	Crotonsäure	Andere Phenole	
Benzoesäure			
Andere SS.	Phenylessigsäure		
Basen		**Neutrale Substanzen**	
NH_3	Pyridin	O	Aceton
Methylamin		N	Äthylsulfid
Indol	Trimethylamin	H_2O_2	Methylmercaptan
		Urinodhydrosulfid	Alkohol
Skatol	Benzylamin etc.	Andere Verbb.	Terpene etc.

Indol ist in frischem Harn ebenfalls nur in Spuren vorhanden. Die neutralen Substanzen, die die wichtigsten Geruchsfaktoren enthalten, werden mit Wasserdampf destilliert, wobei fünf verschiedene Substanzen erhalten werden, nämlich S und *Urinodhydrosulfid* im Rückstand, u. im Destillat eine niedrig sd. Thioverb., *Urinod* und eine hochsd. Verb. neben wenig S. Die niedrig sd. Verb., die nur in sehr geringer Menge erhalten worden ist, riecht nach Allylsenföl, bezw. nach Äthylarsenat. Urinod ist im folgenden Referat beschrieben. Die hochsd. Verb. hat den $Kp._{19}$ 170°. Mit verd. H_2SO_4 destillierte Harne geben beim Konzentrieren einen schokoladenbraunen Nd., beim Eindampfen einen salzartigen Rückstand. Der erste Nd., der chromophore Bestandteile enthält, ist ein Gemisch von Säuren, wie Harn- und Benzoesäure etc, l. in Alkalien, wieder ausfällbar mit SS. Die braunen Anteile sind nicht näher untersucht worden, möglicherweise liegt eine Verb. von Urinod mit chromophoren Bestandteilen vor. Der salzartige Rückstand besteht hauptsächlich aus Natriumsulfat, daneben ist Hippursäure (F. 183°, Nadeln) nachgewiesen worden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2118—36. Oktober [18/7.] 1914. Seattle, Washington. Chem. Lab. of the Univ.) STEINHORST.

William M. Dehn und **Frank A. Hartmann**, *Urinod, das Geruchsprinzip des Harns.* Harne, im Verhältnis 100 : 3 mit H_2SO_4 versetzt, läßt man einige Tage stehen u. destilliert dann. Erhalten werden aus 1000 l Harn nur 5,18 g *Urinod*, es sind etwa 1—2 Tle. in 100000 Tln. Harn vorhanden. Urinod ist ein neutraler, schlecht schmeckender Körper der Zus. C_6H_8O. Mol.-Gew., ber. 96,06, gef. 94,9—97,9. $Kp._{28}$ 108°, bei normalem Druck 208° (mit Zers.). Hellgelbes Öl, wenig schwerer als W., unl. in W., l. in den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln. Mit Wasserdampf sehr leicht flüchtig. Der Geruch ist penetrant, sehr haftend, eklig. Ein Tropfen Urinod auf Filterpapier gegeben, riecht noch nach 15 Monaten. Es

ist sehr toxisch, wie in einer folgenden Arbeit gezeigt werden wird. Im direkten Sonnenlichte tritt Dunkelfärbung ein, $KMnO_4$ u. ammoniakalische $AgNO_3$-Lsg. werden in der Kälte reduziert. Mit MILLONS Reagens tritt Rk. ein, nicht mit FEHLINGscher Lsg. oder einer alkal. Lsg. von Pikrinsäure. Mit festem Alkali wird ein terpenartig riechendes Produkt gebildet. Urinod kommt im Harn in konjugierter Form vor und wird durch Fermentation, bezw. durch Zers. mit verd. H_2SO_4 zerlegt. Die Beziehungen des Urinods zum Stoffwechsel sind bis jetzt nicht bekannt. Urinod wird durch oxydierende Reagenzien zerstört und kann der Geruch von den Händen durch Waschen mit verd. HNO_3 entfernt werden.

Derivate und Konstitution des Urinods. Urinod ist in h. verd. HCl und H_2SO_4 unl., es enthält somit keine basischen (oder Alkoholoxygen, sowie Ätheroxygen) Gruppen. Die Unl. in verd. Alkalien schließt die Anwesenheit von sauern oder Phenolgruppen aus. Urinod ist optisch-inaktiv und enthält, falls kein racemisches Gemisch vorliegt, kein asymm. C-Atom. Die Einw. von Brom in CCl_4 ergibt neben starker HBr-Entw. ein Gemisch von festen Bromderivaten, der eine Teil ist l. in Chlf. und Ä., unl. in A., F. ca. 100°, der andere Teil ist l. in Chlf., unl. in Ä. und schm. nicht bis 250°, es liegt also eine cyclische Verb. vor. Mit k., verd. HNO_3 gibt Urinod goldene Nadeln des *Dinitrourinods*, $C_6H_6N_2O_5$. Aus h. W., F. 78°. Geringe Mengen der Mononitroverb. werden gebildet. Mit konz. HNO_3 tritt explosionsartige Rk. ein. Mit Semicarbazid tritt B. einer Verb. vom F. 254° ein, demnach liegt ein Keton oder Aldehyd vor. Die Einw. von Hydroxylamin, Phenylhydrazin u. H_2S deuten auf die Anwesenheit einer Carbonylgruppe. Demnach scheint dem Urinod die Konstitution als *3-Cyclohexen-1-on* (I.) zuzukommen.



Verbb. der gleichen empirischen Formel sind: Äthyl- und Dimethylfuran, Acetyldimethylacetylen, 2-Methyl-2-cyclopenten-1-on, 1-Cyclopenten-1-aldehyd u. 2-Cyclohexen-1-on, alle diese Verbb. besitzen aber ganz andere Eigenschaften. Vergleiche sind angestellt mit Homologen wie Dihydrocarvon, Terpenon, Carvenon und 3-Terpen-5-on, ferner mit Chinon, Dihydrocarvon und 3-Tetrahydrobenzaldehyd in bezug auf die Farbänderung im Sonnenlicht, die leichte Polymerisation u. leichte Oxydation. Letztere Eigenschaft ist charakteristisch für reduzierte Benzolverbb. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2136—46. Oktober. [18/7.] 1914. Seattle. Washington. Chem. Lab. of the Univ.) STEINHORST.

K. George Falk und **K. Sugiura**, *Studien über Enzymwirkungen.* Teil XI. *Einige Versuche mit Ricinussamenurease.* (Teil X. Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1047; C. **1914**. I. 2189.) *Ricinussamenpräparate* hydrolysieren Harnstoff unter vergleichbaren Bedingungen bedeutend weniger als Soyabohnenpräparate, woraus folgt, daß die *Urease* des Ricinussamens weniger aktiv ist als die der Soyabohne, oder aber daß Ricinussamen weniger Urease enthält. Die Einw. von SS., Basen und Salzen auf die Harnstoffhydrolyse durch Ricinussamen ist untersucht, es sind Beziehungen gefunden, die den mit Soyabohnenurease erhaltenen Resultaten ähneln. Verd. HCl u. NaOH verlangsamen die Rk., die S. stärker als die Lauge. Dinatriumphosphat ruft geringe Beschleunigung hervor, während Magnesium- und Mangansulfat fast keinen Einfluß ausüben, die letzte Tatsache ist gerade entgegengesetzt dem Verhalten der Ricinussamenlipase. Natriumfluorid verlangsamt die Rk. bei der Urease in gleicher Weise wie bei der Lipase. Kupfersulfat und Bleinitrat heben, wie es auch bei Soyabohnenurease der Fall ist die Rk. nahezu auf. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2166—70. Okt. [5/8.] 1914. New York, ROOSEVELT Hospital, HARRIMAN Research Lab.) STEINHORST.

Martha Tracy und **Elizabeth E. Clark**, *Die Ausscheidung von Kreatinin durch normale Frauen.* Es wurde der Kreatiningehalt des Harns von 26 gesunden Frauen bestimmt, die mindestens 2 Tage lang kreatin- und kreatininfreie Diät erhalten hatten. Das in 24 Stdn. ausgeschiedene Kreatinin betrug 0,01—0,025 g, im Durchschnitt 0,015 g, pro kg Körpergewicht. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 115 bis 117. Sept. 1914. Philadelphia.) HENLE.

Mary Hull, *Einige Beobachtungen über die Kreatininausscheidung durch Frauen.* Sechs Pflegerinnen des Wesley Memorial Hospitals (Northwestern Univ. Med. School) sind in bezug auf die *Kreatininausscheidungen* untersucht. Die N-Beststs. sind nach den üblichen Methoden ausgeführt. Harnstoff-N ist nach BENEDICT u. Kreatinin-N nach FOLIN unter Verwendung des DUBOSCG Colorimeters bestimmt. Die Kreatininausscheidung beträgt pro Tag 0,674—0,886 g aufs Körpergewicht umgerechnet pro kg 10,46—14,97 mg. Für Männer sind von HOOGENHUYZE und VERPLOEGH (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 161; C. **1908**. II. 1618) und LONG u. GEPHART (Journ. Americ. Chem. Soc. **34**. 1229; C. **1912**. II. 1474) doppelt so hohe Werte gefunden worden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2146—51. Oktober [7/7.] 1914. Chicago, Ill. Northwestern Univ. Med. School.) STEINHORST.

Frank P. Underhill und **Norman R. Blatherwick**, *Studien über Kohlenhydratstoffwechsel. VII. Einfluß der subcutanen Injektion von Dextrose und Calciumlactat auf den Blutzuckergehalt und auf die Tetanie nach Thyreo-Parathyreoidektomie.* (Forts. von Journ. of Biol. Chem. **18**. 87; C. **1914**. II. 579.) Dextroseinjektionen bei Hunden, denen Schilddrüse u. Glandulae parathyreoideae exstirpiert waren, hatten zur Folge, daß der Zuckergehalt des Bluts wieder zur Norm anstieg; sie beeinflußten aber die Tetanie nur wenig. Die auf Thyreo-Parathyreoidektomie folgende Hypopolykämie ist demnach weder die Ursache, noch die Folge der begleitenden Tetanie, vielmehr sind Hypoglykämie und Tetanie als zwei verschiedene Wrkgg. anzusehen; erstere als Wrkg. auf den den Blutzucker regulierenden Mechanismus, letztere als solche auf das Nervensystem. Injektionen von Ca-Lactat bewirkten zeitweiliges Ansteigen des Blutzuckergehalts und unterdrückten zugleich für einige Zeit die Tetanie. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 119—26. Sept. 1914. New Haven, Connecticut. YALE University.) HENLE.

Suketaka Morita, *Untersuchungen an großhirnlosen Kaninchen.* 1. Mitteilung. *Das Verhalten der Blutzuckerkonzentration.* Zur Hyperglucämie führende Reize, wie Aderlaß, Fesselung, Äthernarkose, Diuretin, schmerzhafte Reizung sensibler Nervenelemente versagen auch bei ihrer Großhirnhemisphären beraubten Kaninchen nicht. Die bei solchen Tieren erzeugten Steigerungen der Blutzuckerkonzentration bewegen sich annähernd in denselben Grenzen wie bei normalen Tieren. Da bei großhirnlosen Tieren nicht mehr von „psychischer" Hyperglucämie gesprochen werden kann, so muß gefolgert werden, daß die Affekte, wie Schreck, Angst, Schmerzempfindung beim Kaninchen nur eine untergeordnete Rolle bei der Zuckermobilisierung spielen. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **78**. 188—207. 9/3. Wien. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Suketaka Morita, *Untersuchungen an großhirnlosen Kaninchen.* 2. Mitteilung. *Die Wirkung verschiedener Krampfgifte.* Die krampferregende Wrkg. der Vergiftung durch Pikrotoxin, Phenol, KCN wird durch Exstirpation der Großhirnhemisphäre nur wenig beeinflußt. Die Toleranz der großhirnlosen Kaninchen gegen intravenöse Cocaininjektionen ist beträchtlich erhöht; klonische Muskelzuckungen, sowie völliger Stillstand der Atombewegungen oder Beschleunigung u. Vertiefung

der einzelnen Atomzüge fehlen, andererseits treten tonische Krämpfe, sowie intensive Laufbewegungen auf. Der nach Apomorphininjektion bei normalen Kaninchen stets auftretende Nagetrieb fehlt bei großhirnlosen Tieren, ebenso die klonischen Muskelzuckungen bei der Kampfervergiftung. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **78**. 208—17. 9/3. Wien. Pharmak. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Suketaka Morita, *Untersuchungen an großhirnlosen Kaninchen.* III. Mitteilung. *Die Einwirkung zentraler Erregungsmittel auf den Chloralschlaf.* Von den untersuchten 4 Substanzen — β-Tetrahydronaphthylamin, Ephedrin, Kaffein, Na-Benzoat und Cocain — erwiesen sich nur die beiden ersteren, Ephedrin aber weit mehr als β-Tetrahydronaphthylamin, imstande, einen nicht zu tiefen Chloralschlaf (0,5 g pro kg) bei großhirnlosen Tieren zu durchbrechen und die Tiere zu erwecken. Der Angriffspunkt dieser beiden Körper muß daher subkortikal gelegen sein. Die erregende Wrkg. des Cocains und Kaffeins, dagegen scheint rein kortikalen Sitz zu haben. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **78**. 218—22. 9/3. Wien. Pharmak. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Suketaka Morita, *Untersuchungen an großhirnlosen Kaninchen.* IV. Mitteilung. *Quantitative Untersuchungen über die schlafmachende Wirkung von Chloralhydrat und Urethan.* Chloralhydrat und Urethan wirken am großhirnlosen Tier viel intensiver als am normalen. Der Schlaf tritt einerseits bei kleineren Dosen ein, andererseits ist er tiefer und andauernder. Die Wrkg. auf die Atmung ist bei beiden Kategorien von Kaninchen annähernd die gleiche. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **78**. 223—31. 9/3. Wien. Pharmak. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Suketaka Morita, *Pharmakologische Untersuchungen an den Portalgefäßen der Froschleber.* Die Portalgefäßcapillaren der Froschleber sind nur rudimentär — wenn überhaupt — innerviert. Die meisten Substanzen — Adrenalin (0,02‰), Pilocarpen (1‰), Atropin (1‰), Cocain (0,5‰), Digitalin (1%), Strophanthin (1%), Pituglandol, Na salicylicum (1 u. 2%), Chloralhydrat (1 u. 2%), NaCl (1,7 u. 2,7%), $MgCl_2$ (2%) — lassen ihre Weite unbeeinflußt. Kontrahierend wirken: Kaffein, $CaCl_2$, Na-Oxalat, Nicotin, dilatierend: β-Imidazolyläthylamin (Imido-Roche), Wittepepton, $BaCl_2$, KJ, $NaNO_2$, Amylnitrit. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **78**. 232—44. 9/3. Wien. Pharmak. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Suketaka Morita, *Untersuchungen über die zuckertreibende Wirkung adrenalinähnlicher (sympathomimetischer) Substanzen.* Die Verss. beschäftigen sich mit der zuckertreibenden Wrkg. von adrenalinartigen (sympathomimetischen) Substanzen — Äthylaminoacetobrenzcatechinchlorhydrat (I.), Monoäthanolaminoacetobrenzcatechin (II.), Phenetidoäthanolbrenzcatechinsulfat (III.), Dimethylaminoacetobrenzcatechinchlorhydrat (IV.), Diäthylaminoacetobrenzcatechinchlorhydrat (V.), Aminoacetobrenzcatechinchlorhydrat (VI.) — und anderen Körpern — Piperidoacetobrenzcatechin (VII.), p-Oxyphenyläthylaminchlorhydrat (VIII.), β-Tetrahydronaphthylaminhydrochlorid (IX.) — auf die isolierte, von der Abdominalvene aus durchbluteten Froschleber und mit der Wrkg. der gleichen Substanzen auf das Verhalten der Blutzuckerkonzentration und die Ausscheidung von Zucker im Harne bei Kaninchen nach subcutaner Darreichung. Von den untersuchten Substanzen ist VII. wirkungslos, am wirksamsten erwiesen sich I. und II., dann folgen III., IV., V. und VI. VIII. ist kaum wirksam. Eine präventive Ergotoxininjektion hemmt die Glucosurie sämtlicher Amine. β-Tetrahydronaphthylamin (IX.) wirkt im Durchströmungsvers. in einer Lsg. von 1 : 10000 nicht zuckertreibend. Ersetzt man aber die Lsg. durch reine Ringerlsg., so erscheint sofort Zucker in der durchspülten Leber. In einer

Konzentration von 1 : 100000 bis 1 : 200000 wirkt IX. stark zuckermobilisierend. Ergotoxin hemmt die zuckertreibende Wrkg. der Lsg. 1 : 200000, nicht aber jene von 1 : 100000. Subcutane Injektionen von 0,015 und 0,15 g pro kg führen bei Kaninchen nie zur Glucosurie, wohl aber zum Aufstieg des Blutzuckers. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **78**. 245—76. 9/3. Wien. Pharmakolog. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

A. Fröhlich und **S. Morita**, *Pharmakologische Untersuchungen an den vasomotorischen Zentren für das Splanchnicusgefäßgebiet des Frosches.* Mittels einer neuen Methode ließ sich die Wrkg. verschiedener Gefäßmittel mit zentralem Angriffspunkt auf den Kreislauf des Splanchnicusgebietes des Frosches prüfen. Vasokonstriktorisch wirkten Strychnin, Cocain, β-Tetrahydronaphthylamin, Strophanthin, Digitalin, NH_3-, Ä.- und Campherdampf. Kaffein erwies sich als schwach vasokonstriktorisch. Vasodilatation bewirkten: Amylnitritdampf, Wärme, Cocain in hohen Dosen. Indifferent waren Antipyrin, CO_2 und p-Oxyphenyläthylamin. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **78**. 277—316. 9/3. Wien. Pharmak. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Samuel Goldschmidt, *Der Stoffwechsel eines Isomeren des Xanthins und einiger Isomerer der Methylxanthine.* Kaninchen erhielten subcutan 2,8-Dioxypurin, 2,8-Dioxy-6-methylpurin, 2,8-Dioxy-9-methylpurin, 2,8-Dioxy-6,9-dimethylpurin, Harnsäure und Xanthin; der Harn der Tiere wurde auf seinen Gehalt an Gesamt-N, Allantoin und Purinbasen untersucht. Die Verss. mit Xanthin ergaben keine eindeutigen Resultate. Harnsäure wurde zum Teil als Allantoin, zum Teil unverändert im Harn ausgeschieden. 2,8-Dioxypurin wurde fast völlig als solches wieder ausgeschieden. Die methylierten Purine veranlaßten gleichfalls keine Steigerung der Allantoinausscheidung. Keins der genannten synthetischen Purine wirkte beim Kaninchen diuretisch. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 83—104. Sept. 1914. New Haven, Connecticut. YALE University.) HENLE.

v. **Issekutz**, *Über Aufnahme und Speicherung der Digitalissubstanzen im Herzen.* Die mit Digitoxin. cryst. MERCK, mit p-Strophanthin und Digipuratum am isolierten, mit rhythmischen Induktionsschlägen gereizten Temporariaherzen ausgeführten Verss. führten zu folgenden Schlüssen: Die Wirkungsgeschwindigkeit einer Digitalislsg. hängt sowohl von der Konzentration wie von der Menge der Giftlsg. ab. Die Wirkungsintensität und Wirkungszeit sind in hohem Maße von der Temp. weniger von der Reizfrequenz abhängig. Auch für sicher saponinfreie Präparate scheint eine Speicherung der Digitalispräparate im Herz stattzufinden. Die dabei aufgenommene Digitalissubstanz ist ziemlich fest gebunden. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **78**. 155—87. 9/3. Heidelberg. Pharmak. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Agrikulturchemie.

H. C. Müller und **E. Molz**, *Versuche zur Bekämpfung des Steinbrandes bei dem Winterweizen mittels des Formaldehydverfahrens.* Bei Verss. zum weiteren Ausbau der Anwendungsarten dieses Verf. ergab sich zunächst, daß bei dem Tauchverf. (Eintauchen des Getreides während 15 Minuten in eine $^1/_4$%ige Lsg. des käuflichen 40%ig. Formaldehyds) die Beizfl. ohne Einbuße ihrer Wirksamkeit vielmals benutzt werden kann, wenn die durch das gebeizte Saatgut jeweils entnommene Menge der Fl. durch die gleiche Lsg. ersetzt wird, und wenn zwischen der ersten und letzten Benutzung nur ein Zeitraum von wenigen Stunden liegt. Das Benetzungsverf. [Benetzen des Saatgutes mit der Beizfl. (40—60 Liter auf 20 Zentner Getreide), mischen und trocknen] hatte weniger gute und sichere Er-

gebnisse als das Tauchverf. Die Überlegenheit des Formaldehyds als Saatgutbeize gegenüber dem $CuSO_4$ liegt besonders in der geringen Schädigung der Keimfähigkeit; auch noch bei ausgewachsenem Weizen kann Formaldehyd ohne erhebliche Schädigung angewandt werden, während $CuSO_4$ in solchem Falle sehr nachteilig wirkt. Das Benetzungsverf. mit $CuSO_4$ wirkt sicherer als mit Formaldehyd, weil ersteres einen längerdauernden Schutz verleiht; dem kann entgegengewirkt werden, indem man das Tauchverf. mit Formaldehyd anwendet oder beim Benetzungsverf. die Menge der Beizfl. vermehrt, etwa auf 100—110 Liter für 20 Zentner Saatgut. Die schwächste Seite der Formaldehydbeize liegt in der leichten Möglichkeit einer Nachinfektion nach erfolgter Beize. Paraformaldehyd kommt zur Saatgutbeize nicht in Betracht (vgl. Vff., S. 214). (FÜHLINGS landwirtschaftliche Zeitung **63**. 742—52. 3/3. Halle [Saale]. Vers.-Stat. f. Pflanzenkrankheiten. Sep. von Vffn.) RÜHLE.

J. K. Greisenegger, *Einfluß der Reihenorientierung auf den Boden und die Zuckerrübenernte im Marchfelde.* Anbauverss. mit Rüben in größerem Maßstabe ließen die Einw. der Anbaurichtung auf den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens und auf die Höhe der Erzeugung organischer Substanz erkennen in Übereinstimmung mit Versuchen MAREKS (Landw. Jahrbb. **33**. 357). Diese Einwirkung beruht auf dem größeren oder geringeren Widerstand, den die wachsenden Pflanzen dem Wind je nach ihrer Lage zur vorherrschenden Windrichtung bieten, und auf dem größeren oder geringeren Schutz, den sie dem Boden vor unmittelbarer Bestrahlung durch die Sonne gewähren. (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. u. Landw. **44**. 14—22.) RÜHLE.

E. B. Hart, G. C. Humphrey, J. J. Willaman und **A. R. Lamb**, *Der Einfluß des Stickstoffs des Alfalfaheus und des Maiskorns auf die Milcherzeugung. Beobachtungen über die Wirkung der Diurese auf die Milchsekretion.* Kühe wurden abwechselnd mit einer im wesentlichen aus Mais und mit einer in der Hauptsache aus Alfalfaheu bestehenden Nahrung gefüttert; während beider Perioden wurden Menge und Zus. der Milch u. Menge und N-Gehalt des Harns u. Kots bestimmt. Die Verss. lehren, daß der N des Alfalfaheus für den Aufbau der Milchproteine ebenso verwertbar ist wie der Mais-N. — Alfalfaheu zeigte spezifisch diuretische Eigenschaften; seine Verfütterung hatte im allgemeinen eine Steigerung der Harnausscheidung und eine entsprechende Verminderung der Milchmenge zur Folge. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 127—40. Sept. 1914. University of Wisconsin.) HENLE.

Analytische Chemie.

Launcelot W. Andrews, *Eine neue Methode zur genauen Einstellung von normalen Salzsäurelösungen.* Zwei in Form, Größe und Gewicht nahezu gleiche Quarztiegel von 75—100 ccm, die mit Deckel versehen sind, finden Verwendung, der eine Tiegel enthält einen kleinen Glasstab, und in diesen werden 1,9—2,0 g reinstes $AgNO_3$ gegeben. Beide Tiegel werden bis zur Gewichtskonstanz auf 240° erwärmt. In die abgekühlten Tiegel werden je 50 ccm z. B. 0,2-n. HCl gegeben, die auf ihren Normalgehalt geprüft werden sollen. Das Volumen ist ganz genau zu ermitteln. Das $AgNO_3$ wird bis zur Lsg. gerührt, u. dann werden beide Tiegel bei 95—100° im Wasserbade erwärmt. Die Gewichtszunahme der Vergleichstiegel gibt den Gehalt der HCl an nicht flüchtigen Bestandteilen an und dient zur Korrektur des bestimmten AgCl. Die Normalität der Lsg. ist:

$$n = \frac{W - W_1 + w_1 - w}{0{,}0265\ V},$$

~~V das~~ korrigierte Volumen der Lsg., W das Gewicht des $AgNO_3$ + Tiegel, W_1 das Gewicht des $AgNO_3$ + AgCl + Tiegel bedeutet und w das Gewicht des Vergleichstiegels vor der Zugabe der Lsg. u. w_1 nach dem Verdunsten. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2089—91. Oktober [20/8.] 1914. Washington DC.) STEINHORST.

A. Hantzsch, *Blaue und rote Kongofarbstoffsäure; ein Beitrag zur Theorie der Indicatoren.* Das *Kongorot*, das *Na-Salz der Benzidindisazonaphthylaminsulfosäure*, wird in wss. Lsg. beim Ansäuern durch Übergang in die freie Kongofarbstoffsäure blau. Zur Erklärung dieses Farbenumschlages schien, ähnlich wie früher beim Helianthin, die übliche nächstliegende Annahme zu genügen, wonach das Kongorotsalz ein echter Azokörper (I.), die blaue S. dagegen ein chinoider Stoff ist, welcher in festem Zustand als ein inneres Salz von der Formel II. besteht.

I. $\left(\begin{matrix}NaOO_2S\\NH_2\end{matrix}\!>C_{10}H_5\cdot N:N\cdot C_6H_4\cdot\right)_2$ $\rightleftarrows$ II. $\left(O<\begin{matrix}O_2S\\H_2N\end{matrix}\!\geqslant C_{10}H_5:N\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot\right)_2$

III. $\left(O<\begin{matrix}O_2S\\H_3N\end{matrix}\!>C_{10}H_5\cdot N:N\cdot C_6H_4\cdot\right)_2$

Diese Ansichten über die *Azoindicatoren* sind aber nicht aufrecht zu erhalten (vgl. auch Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1537; C. **1913**. II. 142). Das läßt sich auf Grund der folgenden Tatsachen nachweisen: Außer der blauen Kongosäure besteht eine gleich zusammengesetzte, also isomere rote Kongosäure. Diese rote S. ist auch im festen Zustande, obgleich wahrscheinlich durch etwas isomere blaue S. verunreinigt, zu isolieren; sie ist in reinem Zustande in den bereits bekannten roten Lsgg. der blauen S. in A. oder Aceton enthalten, wie sich aus dem Nachweis der optischen Identität dieser roten Säurelsg. mit der roten Natriumsalzlsg. ergibt. Aber auch die üblichen Annahmen über die Bedingungen des Farbenumschlages und die Ursache der Empfindlichkeit von Indicatoren sind nach den folgenden Beobachtungen sehr wesentlich zu modifizieren. Während die wss. Lsg. des Kongorots schon durch Kohlensäure nach Blau umschlägt, bleibt die alkoh. Lsg. auch nach Zusatz von überschüssiger Mineralsäure noch lange rot u. wird erst bei relativ starkem Ansäuern durch braune Zwischenfarbentöne hindurch reinblau; ebenso wird, was noch frappanter wirkt, eine durch Mineralsäure gebläute, wss. Kongofarbstofflsg. durch Zusatz genügender Mengen von A. oder Aceton wieder rot. Der Kongofarbstoff ist also in alkoh. Lsg., ja schon in wss. Lsg. bei Anwesenheit von A., überhaupt kein Indicator für S. oder Alkali, bezw. H- oder OH-Ion. Unter gewissen Bedingungen verläuft sogar der Farbenumschlag Rot $\longrightarrow$ Blau in derartig angesäuerten wss.-alkoh. Lsgg. wie ein Zeitphänomen nach Art der intramolekularen Umlagerungen. Schon hieraus und vor allem aus der optischen Identität des weitgehend ionisierten Natriumsalzes mit der in A. kaum ionisierten, in ihm wohl überwiegend als inneres Sulfonat gel. S. bestätigen sich die schon aus den früheren optischen Unterss. hervorgehenden Sätze auch bei einem Indicator: daß sowohl die Dissoziation, als auch die Salzbildung bei Ausschluß jeder konstitutiven Änderung optisch indifferente Vorgänge sind — oder, mit anderen Worten, daß S., Alkalisalze und Ionen von völlig gleicher Konstitution auch optisch identisch sind.

Alle diese Lsgg. lassen sich aber auch, wenigstens unter gewissen Bedingungen, zufolge ihrer ultramikroskopischen Unters. optisch leer, also moldispers und nicht kolloid erhalten; sie verändern ferner beim Übergang in den kolloidalen Zustand ihre Farbe nicht nach Art des Indicatorfarbenumschlages; denn die Farbe wird hierbei höchstens graduell schwach nuanciert, und zwar zweifellos durch die starke Oberflächenreflexion der grobdispersen Teilchen, die auch der festen Kongosäure eigentümlich ist. Aus diesen Tatsachen folgt: Die *Farbenumschläge der*

Indicatoren können nicht physikochemisch auf Veränderungen des Dissoziationsgrades oder kolloidchemisch auf Veränderungen des Dispersitätsgrades, sondern nur rein chemisch auf Veränderung der Konstitution, also auf *Isomerie* zurückgeführt werden. Isomere Indicatoren sind in Form der roten und blauen Kongosäure auch isoliert worden; sie bilden ähnlich den zahlreichen, chromoisomeren Salzen, aber auch ähnlich den Keto-Enolisomeren, in Lsg. Gleichgewichte, deren Lage in erster Linie durch die spezifische Natur der Lösungsmittel und erst in zweiter Linie durch die Anwesenheit von S. oder Alkali, d. i. die Konzentration von H- oder OH-Ion, bedingt wird. Denn auch bei Abwesenheit von S. oder Alkali lassen sich je nach der Natur der Medien von der Kongofarbstoffsäure die zwei farbverschiedenen (blauen und roten) Lsgg. herstellen, deren eine die Farbe, bezw. Lichtabsorption des Indicators in wss. Alkali, und deren andere die Farbe des Indicators in wss. S. besitzt. Die Anwendung derartiger Chromoisomerer (wie Kongo und Helianthin) als Indicatoren ist also auf wss. Lsgg. beschränkt und beruht dann darauf, daß in rein wss. Lsg., aber nur in dieser, das eine Chromoisomere „alkalistabil" und das andere „säurestabil" ist. Die Unempfindlichkeit vieler Indicatoren bei Anwesenheit von A. beruht also nicht, wie bisher meist angenommen, auf Veränderungen des Dissoziationsgrades in wss.-alkoh. Lsgg., sondern darauf, daß in diesen die Lösungsgleichgewichte der beiden Chromoisomeren sich durch H-, bezw. OH-Ion nicht so schnell einseitig zugunsten eines der beiden Isomeren verschieben.

Über die *Art der Isomerie zwischen roter und blauer Kongosäure* gibt der optische Vergleich eine andere Auskunft als über die Isomerie zwischen gelbem und rotem Helianthin. Während die zwei Helianthine einander optisch sehr ähnlich, aber von den echten, azobenzolähnlichen Salzen $C_6H_5 \cdot N : N \cdot C_6H_4 \cdot N(CH_3)_3X$ wesentlich verschieden sind und am einfachsten beide als chinoide Formen, und zwar als valenzisomere, chinoide Ammoniumsalze aufgefaßt werden können (s. auch das folgende Ref.), sind rote und blaue Kongosäurelsgg. zwar im Ultraviolett sehr ähnlich, aber im sichtbaren Spektralgebiet prinzipiell verschieden: die Kurve der roten S. steigt stark nach oben, die der blauen S. sinkt so stark, wie bisher überhaupt noch nicht beobachtet, nach unten. Man wird danach eine weitgehende konstitutive Verschiedenheit dieser beiden „Chromoisomeren" anzunehmen haben und kann daher die übliche Auffassung von der azoiden Natur des roten Salzes und der chinoiden Natur der blauen S. auch auf die Isomerie der mit dem Salze optisch identischen roten S. und der blauen S. übertragen im Sinne der Formel III., bezw. II., wobei natürlich der dissoziierte Anteil sich nicht von den inneren Salzen, sondern gleich dem Natriumsalz von den freien Aminosulfosäuren ableitet. Vielleicht ist der optische und chemische Unterschied der beiden Azoindicatoren Helianthin und Kongo darauf zurückzuführen, daß Helianthin p-chinoide, Kongo o-chinoide Formen liefert. Die Absorption des Kongorots in A. wird selbst durch starken Überschuß von Schwefelsäure nur sehr wenig verändert: die rote Kongosäure geht also in Alkohollsg. durch starke SS. nur sehr langsam in die blaue S. über.

Bezüglich der Einzelheiten sei auf die Originalabhandlung verwiesen. Sie sind in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben: Spezielles über rote und blaue Kongolsgg. und ihre wechselseitigen Übergänge; Spezielles über echte und kolloidale Kongolsgg., sowie über Beziehungen zwischen Farbe und Dispersitätsgrad; blaue und rote Kongosäure im festen Zustand.

Die blaue Kongosäure kann aus den roten Alkohol- oder Acetonlsgg. auch durch reinen absol. Ä. ausgefällt werden. Die Isolierung der *roten Säure* gelingt mit Hilfe des *Pyridinsalzes* (rote, mikrokrystallinische M.). Beim Erhitzen auf 120 bis 130° verliert es das gesamte Pyridin, u. der hinterbleibende Rückstand besteht überwiegend aus der roten S. Bequemer, aber nur in kleineren Mengen, erhält

man die rote S. beim Eindunsten der säurefreien, roten Alkohol- oder Acetonlsgg. im Vakuum. Die nach beiden Verff. hergestellte *rote Säure* ist aber nicht reinrot, sondern dunkler, braunrot bis dunkelbraunviolett, infolge eines geringen Gehaltes an blauer S. Durch Betupfen mit Salzsäure, also ohne Gewichtsveränderung, wird die rote S. in die blaue S. zurückverwandelt. Die rote S. bildet mit Alkoholen und Aceton nur rote Lsgg. und ist in diesen Mitteln merklich leichter l. als die blaue S. Sie löst sich auch etwas in k. W., und zwar mit braunroter Farbe; dieses Lösungsgleichgewicht von roter und blauer S. wird erst beim Ansäuern blau.

Das dem Kongofarbstoff homologe Kupplungsprod. aus Tolidin, das Benzopurpurin, ist als Natriumsalz und in wss.-alkal. Lsg. braunrot, schlägt aber beim Ansäuern nicht wie der Kongofarbstoff in Blau, sondern nur in Braunviolett um und ist wegen dieser viel weniger ins Auge fallenden Farbdifferenz als Indicator nicht brauchbar. Aber auch hier sind die beiden *Benzopurpurinsäuren* nachzuweisen und genau so zu isolieren wie die beiden Kongosäuren. Die in W. und S. stabile, braunviolette Benzopurpurinsäure wird, als das Analogon der blauen Kongosäure, wie diese erhalten und liefert unter denselben Bedingungen eine gleich den braunroten Salzen braunrote Benzopurpurinsäure, die also der roten Kongosäure entspricht. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 158—67. 20/2. [20/1.].) Bloch.

A. Hantzsch, *Weiteres über die Isomerien der Helianthine und der Aminoazobenzolsalze.* Durch die nachstehend mitgeteilten Verss. wird die Existenz des *gelben Helianthins* (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1551; C. **1913**. II. 144) mindestens sehr wahrscheinlich, allerdings nur bei Anwesenheit geringer Mengen von gelben Helianthinsalzen, z. B. Methylorange, und vielleicht auch von noch geringeren Mengen des roten Helianthins. Die amorphen, braungelben Rückstände, die beim Eindampfen der gelben alkoh. oder Acetonlsgg. von Helianthin in Glasgefäßen bisweilen entstehen, werden einfacher und sicherer durch Eindampfen alkoh. Lsgg. von Helianthin mit geringen Mengen seines Na-Salzes in Platin- oder Kieselgefäßen gewonnen (nötiger Minimalgehalt an Na-Salz etwa 10%). Der dunklere, braungelbe Farbenton des festen Helianthins dürfte wohl wie der braunrote Ton der roten Kongosäure (vgl. vorstehendes Ref.) durch eine sehr kleine Menge des dunkler farbigen Isomeren, des roten Helianthins, hervorgebracht werden. — Das so erhaltene, von etwas Methylorange begleitete gelbe Helianthin l. sich in allen Lösungsmitteln erheblich leichter als rotes Helianthin, und zwar ganz glatt, ohne etwas rotes Helianthin zurückzulassen. Die Lsgg., namentlich in W., sind braunstichig gelb. Der Zersetzungspunkt liegt unscharf gegen 200°, etwa 35° tiefer als der des roten Helianthins. — Die untersuchten Verwandten des *gewöhnlichen oder Dimethylhelianthins*, nämlich Monomethyl-, Monoäthyl-, Monobenzyl-, Monomethoxyhelianthin, sowie Diäthyl- und Äthylbenzylhelianthin, auch die im Benzolkern substituierten homologen Kuppelungsprodd. von o- u. m-Toluidin mit Diazobenzolsulfosäure verhielten sich ähnlich: neben den bisher einzig bekannten roten Formen konnten die gelben höchstens in unreinem Zustande isoliert werden. Abweichend verhält sich die *Dimethyl-o-toluidinazobenzolsulfosäure*, $C_{15}H_{17}O_3N_3S$ (I); sie ist nämlich wie das einfachste Helianthin (Anilinazobenzolsulfosäure) in der gelben Form stabil, in der roten labil. Die gelbe (besser orangegelbe) Form krystallisiert aus allen indifferenten, wss., gelben und sogar aus angesäuerten roten Lsgg. in glänzenden, dem gewöhnlichen Methylorange ähnlichen Blättchen; die dunkelrote Form entsteht aus der gelben nur durch Reiben, ist aber beständiger als die analog erzeugte rote Anilinazobenzolsulfosäure; sie verwandelt sich erst bei längerer Berührung mit k. W., rasch mit h. W., in die gelbe Form zurück.

Eine Nebeneinanderstellung der festen chromoisomeren Helianthine zeigt, daß

schon sehr geringe konstitutive Änderungen, wie Methylierung, die Stabilitätsverhältnisse der beiden Formen beeinflussen und direkt umkehren können.

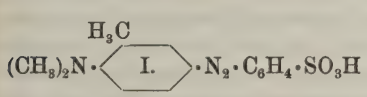
Gewisse Helianthine (*Monomethyl-, Monoäthyl-, Monoamyl- und Monobenzylhelianthin*) bestehen in einer dritten chromoisomeren, einer *graphitähnlich schwarzen Form.* Solche lassen sich nur aus den Monoalkyl- und Monobenzylhelianthinen, nicht aber aus Dimethyl-, Diäthyl- und Äthylbenzylhelianthin gewinnen. Sie entstehen in der Regel aus den als direkte Kuppelungsprodd. gebildeten roten Formen bei langsamer Ausscheidung aus warmen, schwach angesäuerten Lsgg., bezw. beim vorsichtigen Ansäuern der alkal. Lsgg., während beim raschen Abkühlen meist die ursprünglichen violettschimmernden roten Formen wieder auskrystallisieren. Dadurch daß nur Helianthine mit einem beweglichen H-Atom, ähnlich wie die analog konstituierten *Aminoazosalze*, sich zu fast schwarzen Formen umwandeln können, wird die für die letzteren entwickelte Annahme gestützt, daß diese dunkelfarbigste Reihe durch Wanderung des Aminwasserstoffs an einen Azo-Stickstoff, also durch B. eines Anilinochinondiimins erzeugt wird:

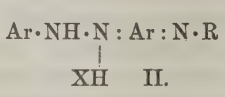
$$Ar{\cdot}N:N{-}Ar{-}NH{\cdot}R \longrightarrow Ar{\cdot}NH{-}N:Ar:N{\cdot}R.$$

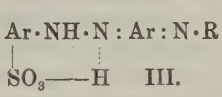
Die *graphitähnlichen Aminoazosalze* erhalten die Formel II, die *graphitähnlichen Helianthine* die Formel III. — Die graphitähnlichen Helianthine können ebensowenig wie die graphitähnlichen Aminoazosalze in Lsg. bestehen; sie verwandeln sich hierbei je nach der Natur der Lösungsmittel in die gelben oder roten Formen bezw. in ein Gleichgewicht derselben.

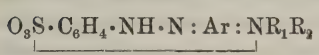
Die optische Unters. der homologen Helianthine in ihren gelben und roten Lsgg. hat mit einer Ausnahme ihre große Ähnlichkeit mit dem gewöhnlichen (Dimethyl-)Helianthin ergeben. Alle gelben Helianthinlsgg. sind ohne Ausnahme einander optisch sehr ähnlich; gleich dem gewöhnlichen Helianthin absorbieren sie in den gelben alkoh. und den gelben alkal. Lsgg. nur sehr wenig verschieden; Helianthin aus o-Toluidin ist in beiden Lsgg. optisch so gut wie identisch — ein neuer Beweis dafür, daß Salzbildung bei Ausschluß jeder konstitutiven Änderung auch keine wesentliche optische Veränderung hervorbringt. Alle diese gelben Helianthinlsgg. absorbieren aber völlig verschieden von den gleichfalls gelben, aber optisch azobenzolähnlichen Azobenzoltrimethylammoniumsalzen $C_6H_5{\cdot}N:N{\cdot}C_6H_4{\cdot}N(CH_3)_3X$; sie sind also sicher weder im freien Zustande, noch als Alkalisalze von einfacher azoider Struktur. Die roten Helianthinlsgg. (in mehr oder minder stark saurer Lsg.) sind aber optisch nicht sämtlich einander so ähnlich wie die gelben. Optisch normal, d. i. sehr ähnlich dem gewöhnlichen Helianthin in verd. S., sind allerdings die meisten Homologen, zeigen das charakteristische, dem des Fuchsins ähnliche Farbband und sind danach sicher gleich dem Fuchsin von chinoider Struktur (vgl. IV.). Alle gelben Helianthinlsgg. sind den roten Lsgg. sehr ähnlich; sie besitzen bereits ein für die letzteren charakteristisches, tiefes Farbband. Das gilt auch für das gelbe o-Toluidinazobenzol und sein rotes Hydrochlorid. Alle gelben Helianthinlsgg. enthalten also sicher nicht im Sinne der älteren Auffassungen echte azoide Stoffe; und die gelben Helianthine sind am einfachsten wegen ihrer Ähnlichkeit mit den roten chinoiden Formen bereits selbst als chinoide innere Salze anzusehen. Danach sind sie strukturidentisch mit den roten Helianthinen; und die beiden Chromoisomeren wahrscheinlich als valenzisomere, innere Ammoniumsalze, also ähnlich den chromoisomeren Pyridin-, Chinolin- u. Acridinsalzen zu deuten: die obige Strukturformel IV. wird zu den beiden valenzisomeren Formeln V. u. VI. aufgelöst und den beiden Chromoisomeren zugewiesen: V. für die *gelben Helianthine*, VI. für die normalen *roten Helianthine.* Auch die freien gelben *Aminoazobenzole* erscheinen danach als Chinoide VII., ihre roten Salze als Verbb. des valenzisomeren Typus VIII. Diese Auffassung wird nun dadurch bestätigt, daß

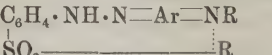
das Aminoazobenzol und das Helianthin aus Dimethyl-o-toluidin sich bei der B. roter Formen ganz anders als alle anderen Homologen verhalten und die diesen Salzen entsprechenden azoiden Formen erzeugen. Hierher gehört von den Helianthinen die *Dimethyl-o-toluidinazobenzolsulfosäure.* Ihr geht die Indicatornatur aller übrigen Helianthine ab (kein scharfer Farbenumschlag). Sie ist auch kein Farbstoff von der Art der übrigen Helianthine (färbt nur schwach gelb an). Die Absorptionskurve zeigt denn auch, daß die freie Sulfosäure und ihr Na-Salz den übrigen gelben Helianthinlsgg. optisch sehr ähnlich und danach auch analog konstituiert ist. Aber in saurer Lsg. absorbiert sie ganz anders als die roten chinoiden Helianthine, aber ähnlich wie die Azobenzoltrimethylammoniumsalze und wie Azobenzol selbst. In den sauren Lsgg. dieses Helianthins sind also, trotz ihrer roten Farbe, sicher azoide Formen enthalten, also das Hydrochlorid IX. bezw. das freie Helianthin als entsprechendes inneres azoides Salz (X.). Die Chromoisomerie dieses Helianthins im festen Zustande (Existenz einer labilen roten Form neben der stabilen gelben Form) wird danach so zu deuten sein: die rote Form wird gleich den roten Lsgg. azoid, also das innere Sulfonat nach Formel X. sein, die gelbe Form enthält die für die gelbe Reihe wahrscheinliche Formel XI. eines inneren chinoiden Salzes.

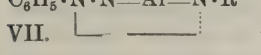


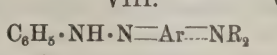


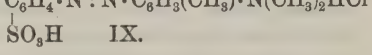


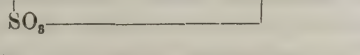


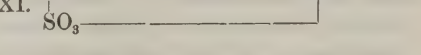


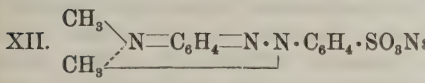


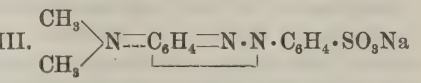












Ähnlich diesem Helianthin verhält sich der entsprechende Aminoazokörper, das *Dimethyl-o-toluidinazobenzol*, $C_{15}H_{17}N_3$; lichtgelbe Nädelchen (aus A.); F. 98°. Sein Hydrochlorid (Krystalle aus konz. HCl) ist zwar auch rot, besitzt nicht den Oberflächenschimmer aller übrigen Aminoazosalze und ist durch seine Absorption auch von den nicht strukturell nächst verwandten Salzen des Dimethylanilinazobenzols und des o-Toluidinazobenzols prinzipiell verschieden. Das Hydrochlorid des Dimethyl-o-toluidinazobenzols besitzt wegen des in ihm nachgewiesenen azobenzolähnlichen Bandes die Struktur der gleichfalls azobenzolähnlich absorbierenden, konstitutiv unveränderlichen Azobenzoltrimethylammoniumsalze, also die analoge, azoide Formel und ist damit der erste Repräsentant der bisher unbekannten *echten Aminoazosalze.* Diese sind, als echte Anilinsalze, viel stärker hydrolysiert als die roten, chinoiden Aminoazosalze, was die optische Unters. gleichfalls erkennen läßt. Da nun die Azokörper aus Dimethyl-o-toluidin (also weder die aus o-Toluidin, noch die aus Dimethylanilin) azoide Salze erzeugen, so handelt es sich um einen Effekt, der drei in nächster Nähe befindlichen Methylgruppen, und zwar zweifellos um einen neuen Fall sterischer Hinderung: Jedes Aminoazobenzol dürfte die S. zuerst am Aminostickstoff fixieren und so primär azoide Salze erzeugen; erst sekundär

werden sich letztere in die von einer stärkeren Base abzuleitenden (weil weniger hydrolysierten) chinoiden Salze umlagern. Wenn also nur die azoiden Salze des Dimethyl-o-toluidinderivats bestehen, so liegt dies daran, daß die drei dem Aminostickstoff benachbarten Alkyle dem beweglichen Säurewasserstoffatom den Eintritt ins Innere des Moleküls und damit die B. der sonst stabileren chinoiden Salze verwehren.

Bei dem *Methylorange* (Na-Salz des gewöhnlichen Helianthins) kann eine *Chromoisomerie* einfach durch Reiben erzeugt werden. Das orangegelbe Salz wird dann tiefrot und in dieser Form an trockener Luft haltbar, wird aber beim Anhauchen wieder orangegelb. Ein ähnlicher Farbenumschlag tritt weder beim einfachsten „Orange“ (Na-Salz der Anilinazobenzolsulfosäure), noch beim Amino- und Dimethylaminoazobenzol durch Reiben ein. Gleich dem gelben Helianthin besitzt es sicher nicht die einfache azoide Formel, sondern wohl eine chinoide. Seine Chromoisomerie ist deshalb vielleicht ähnlich der der Helianthine eine Valenzisomerie, auszudrücken etwa durch die Formeln XII. für gelbes und XIII. für rotes Methylorange. Die Existenz von gelbem und rotem Methylorange deutet auf die Möglichkeit hin, daß auch die Aminoazobenzole selbst außer in den bisher einzig bekannten gelben Formen noch in roten Chromoisomeren bestehen könnten.

In kurzer Zusammenfassung lassen sich die *Isomerieverhältnisse der Aminoazobenzole und Helianthine* folgendermaßen darstellen. Es gibt im festen Zustande vier und in Lsg. drei verschiedene Aminoazobenzolsalze und Helianthine: Erstens eine gelbe bis rote azobenzolähnlich absorbierende azoide Reihe (vgl. IX.), zu der außer den Azobenzoltrimethylammoniumsalzen bisher nur die Salze aus Dimethyl-o-toluidinazobenzol und das zugehörige Helianthin in stark saurer Lsg. gehören. Zweitens besteht eine gleichfalls gelbe bis orange Reihe, aber von sehr viel stärkerer, den roten chinoiden Salzen ähnlicher Absorption; hierher gehören wohl die meisten festen, gelben Aminoazobenzolsalze, vor allem sicher das ätherlösliche Dimethylaminoazobenzoloxalat und als innere Sulfonate die gelben Alkohollsgg. fast aller im festen Zustande roten Helianthine. Diese zweite Reihe ist sicher nicht azoid konstituiert u. erhält, wenn man von komplizierten Nebenvalenzformeln absieht, am einfachsten eine chinoide Formel (vgl. V.), der zufolge diese Reihe valenzisomer ist mit den nun folgenden Chromoisomeren. Diese dritte Reihe ist ausnahmslos tiefrot, von stärkster, dem Fuchsin ähnlicher Absorption und daher sicher von chinoider Struktur im Sinne der Formel $Ar \cdot NH \cdot N : C_6H_4 : NR_2X$; diese Strukturformel liefert zwei Formeln valenzisomerer Ammoniumsalze (vgl. V. und VI.), von denen also die erstere den gelben chinoiden Salzen, die letztere den roten chinoiden Salzen zuzuerteilen sein dürfte. Zu dieser dritten Reihe gehören alle roten Aminoazobenzolsalze und alle roten Helianthine, bezw. deren rote Lsgg., mit Ausschluß der Derivate des Dimethyl-o-toluidins. Viertens existiert, aber nur im festen Zustande, eine fast schwarze, graphitähnliche Reihe von Aminoazosalzen u. Helianthinen, jedoch nur bei Vorhandensein mindestens eines beweglichen Aminwasserstoffatoms. Deshalb wird diese dunkelfarbigste Reihe wahrscheinlich durch Verschiebung dieses Atoms gebildet u. könnte dadurch etwa im Sinne der Formel III. ebenfalls chinoid, aber den valenzisomeren Reihen V. u. VI. strukturisomer sein.

Die optische Unters. der Aminoazosalze und der Helianthine zeigt, daß alle Schlüsse, die aus dem bloßen Vergleich der sichtbaren Farbe, aber ohne Berücksichtigung der Gesamtabsorption gezogen werden (vgl. H. Kauffmann), unsicher sind und sogar unrichtig sein können. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 167—80. 20/2. [20/1.].) Bloch.

E. Kedesdy, *Über den Einfluß von Phosphorsäure auf die Gehaltsbestimmung des Chlorkalkes.* Bei der Best. des wirksamen Cl im Chlorkalk durch Titration des

nach Zusatz von HCl aus KJ freigemachten Jods mit Thiosulfat machte Vf. die Beobachtung, daß H_3PO_4 die Einw. der Ferrihalogenide auf KJ verhindert. Diese Beobachtung ist der von HOUGH (Journ. Americ. Chem. Soc. **32**. 539; C. **1910**. I. 1751) gemachten ähnlich, wonach H_3PO_4 die Einw. der Ferrihalogenide auf $KMnO_4$ verhindert. Chlorkalk enthält stets geringe, als Oxyd vorhandene Mengen Fe, das bei der Behandlung des Chlorkalkes mit HCl als $FeCl_3$ in Lsg. geht und eine ihm äquivalente Menge Jod in Freiheit setzt, um die die Menge des wirksamen Chlors bei der Titration erhöht erscheint. Vf. weist nun durch einige Verss. nach, daß es durch Zusatz von H_3PO_4 oder Phosphaten (Na_2HPO_4) möglich sein dürfte, die durch den Gehalt an Chlorat oder Ferrisalz bedingten Fehler zu vermeiden. (Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **32**. 534—35.) RÜHLE.

Clarence Scholl, *Die Bestimmungsmethode von Kalium als Perchlorat, angewandt auf Wasseranalysen.* Die Methode, *Kalium* als *Perchlorat* zu bestimmen, gibt genaue Resultate. Wegen der Kürze der Analysendauer und der Billigkeit ist die Methode der Best. als Chlorplatinat vorzuziehen. Die Anwesenheit von Sulfat- u. Ammoniumionen veranlaßt Fehler, und wird das Sulfat mit $BaCl_2$ (nicht viel Überschuß) in konz. saurer Lsg. ausgefällt, NH_3 wird durch Erhitzen ausgetrieben. Das Phosphation ruft keinen Fehler hervor. Die vom Sulfat befreite Lsg. wird mit einem geringen Überschuß an Überchlorsäure ohne Rühren zur Trockne gedampft. Der gelöste Rückstand wird nochmals in gleicher Weise behandelt, der Nd. wird mit 0,2% Überchlorsäure haltigem A. gewaschen. Bei Kalibeststs. in W. wird dasselbe auf 150 ccm eingeengt und in gleicher Weise verfahren. Ist Na und K vorhanden, so bestimmt man erst beide gemeinsam und dann K als $KClO_4$. Die Resultate einer Reihe von Analysen erweisen die Genauigkeit der K-Best. als $KClO_4$. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36** 2085—89. Oktober [4/5.] 1914. Urbana. Ill. Univ. of Illinois. Illinois State Water Survey.) STEINHORST.

M. Gary, *Prüfung plastischer Mörtel.* Eine Wiederholung der Prüfung vermochte an dem früher bereits erhaltenen Ergebnisse (vgl. Vf., Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **30**. 214; C. **1913**. I. 63) nichts zu ändern. (Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **32**. 434—48.) RÜHLE.

J. H. Long und **A. W. Barton**, *Vergleichende Untersuchungen über die Methoden zur Bestimmung der proteolytischen Aktivität von Pankreaspräparaten.* Nach vier verschiedenen Methoden: der Metacaseinrk., einer Modifikation der FULD-GROSSschen Rk., der Formaldehydtitration, der durch Digestion in Freiheit gesetzten Aminosäuren und der Fibrindigestionsmethode sind vergleichende Verss. zur Best. der proteolytischen Aktivität von Pankreaspräparaten ausgeführt. Nach allen vier Methoden ist das stärkste bezw. das schwächste Ferment als solches zu erkennen, jedoch ist die Gleichheit der Methoden nur qualitativ. Quantitativ ergeben alle vier Methoden sehr verschiedene Resultate: ein Präparat, welches sich nach der Metacaseinrk. als 12 mal so stark erwies wie das schwächste, erwies sich nach der Fibrindigestionsmethode als nur 10 mal so stark, nach den anderen Methoden wurde das Stärkeverhältnis nur 2 oder 3 zu 1 gefunden. Zuweilen sind noch größere Differenzen konstatiert. Gegenwärtig ist der proteolytische Wert eines tryptischen Fermentes nicht genau bestimmbar, da die auf verschiedenen Wegen hergestellten Handelsprodukte meist sehr verschieden zusammengesetzte Fermentgemische mit unbekanntem Gehalt an unorganischen Salzen darstellen. Die als Trypsin oder Pankreatin gekauften Produkte enthalten mindestens zwei sich gegen Protein verschieden verhaltende Enzyme, demnach setzen sich die Resultate aus verschiedenen Wrkgg. proportional dem Gehalt an den verschiedenen Enzymen zusammen. Die

Enzyme besitzen einen verschiedenen Grad von Thermostabilität (vgl. LONG, JOHNSON, Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 1188; C. **1913**. II. 1416). (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2151—66. Oktober [7/7.] 1914. Chicago. Ill. Northwestern Univ. Medical School.) STEINHORST.

J. Marcusson und **H. Schilling**, *Nachweis von Pflanzenöl in tierischen Fetten.* (Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **32**. 506—9. Abt. 6. [Ölprüfung]. — C. **1913**. II. 1256.) RÜHLE.

Hanns Fischer, *Zur Frage der Stearinsäure im Bienenwachs.* Bezugnehmend auf BUCHNERS Erwiderung (S. 275) legt Vf. seinen Standpunkt in der Frage nach dem V. der Stearinsäure im Bienenwachse dahin fest, daß alle Bienenwachse, auch solche aus Afrika, die eine positive Stearinsäureprobe geben, verfälscht sind. Die Stearinsäureprobe, wie sie BUCHNER anstellt, bedarf einer Zeit von 12 Stdn. vor dem Filtrieren und nicht von 1 Stde., wie BUCHNER angibt (vgl. auch Vf., S. 640). (Ztschr. f. öffentl. Ch. **21**. 53—54. 28/2. [20/1.] Bremen.) RÜHLE.

Winfred W. Braman, *Trocknen des Harns für die chemische Analyse.* Es wurden Analysen von Harn ausgeführt, der auf zweierlei Art getrocknet worden war: entweder in der Weise, daß man ihn in Pt-Schalen im Vakuum über H_2SO_4 eindunstete, oder so, daß man ihn in Pt-Schiffchen im Luftstrom trocknete und den Luftstrom nachher durch H_2SO_4 und Natronkalk hindurchleitete. In letzterem Falle wurde die H_2SO_4 auf absorbiertes NH_3 und der Natronkalk auf absorbiertes CO_2 untersucht. Die Verss. lehren, daß beim Trocknen gewisser Urine beträchtliche Verluste an N und an C erfolgen, daß der N-Verlust hauptsächlich der Zers. von NH_4-Carbonat, der C-Verlust sowohl der Zers. von Carbonat, wie von Dicarbonat zuzuschreiben ist, und daß der C als CO_2 verloren geht und mit dem gleichfalls entweichenden NH_3 sich zu Carbonat verbindet. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 105—13. Sept. 1914.) HENLE.

F. Schwarz und **J. Marcusson**, *Die Untersuchungen der Dampfturbinenöle.* (Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West. **32**. 496—502. Abt. 6 [Ölprüfung]. — C. **1913**. II. 545.) RÜHLE.

P. Heermann und **Frederking**, *Zur Bestimmung der Seidenbeschwerung.* Das *Abziehverfahren* zur Best. der Seidenbeschwerung unter Verwendung von HF wird am besten derart ausgeführt, daß man die bei 65% relativer Luftfeuchtigkeit ausgelegte und gewogene Probe in eine Pt-Schale in 2%ig. HF einlegt und diese auf ein sd. Wasserbad oder ein Dampfbad stellt und unter wiederholtem Rühren 15—20 Min. darauf stehen läßt. Dann nimmt man ab und behandelt wie üblich mit 5%ig. HCl, wäscht, trocknet und wägt. Aus einer beigegebenen Tabelle ist die dem Fibroingehalte entsprechende Beschwerungshöhe unmittelbar zu entnehmen. (Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **32**. 522—27. Abt. 3 [papier- u. textiltechn. Prüfungen].) RÜHLE.

Josef von Degrazia, *Eine Methode zur quantitativen Bestimmung der Tabakharze und ihre Anwendung auf einige Tabaksorten.* (Vgl. C. **1914**. I. 1196.) 100 g gut getrocknetes *Tabakpulver* werden in 2 Teilen im Soxhlet mit ca. 200 g Ä. bis zur völligen Farblosigkeit extrahiert. Die eine Portion wird nach dem Ausblasen des Ä. zur Lsg. der α-Säure mit A. (absol.) extrahiert. Die Verarbeitung der ätherischen Lösung. Der Ä.-Extrakt wird zur Entfernung des *Nicotins* mit schwach angesäuertem W. gewaschen. Der von Ä. befreite Rückstand wird durch

Kochen in 90%ig. A. völlig gelöst, das mitgelöste Wachs entfernt man durch starkes Abkühlen. Die von Wachs befreite alkoh. Lsg. wird zur Verseifung mit 100—150 ccm 2%ig. KOH gekocht, die verseifte Lsg. wird mit Ä. durchgeschüttelt und zwecks scharfer Trennung bis zum Siedebeginn des Ä. gekocht. Es wird im Scheidetrichter noch erschöpfend ausgeäthert. Die äth. Auszüge enthalten das *Tabakresen*, sowie die geringen Mengen von äth. Öl. Die Resenharzlsgg. sind meist rötlichbraun gefärbt, bei Cserbeltabak (Nicotiana rustica) ist eine Grünfärbung konstatiert. Nach Verdunsten des Ä. und Trocknen des Resens wird dasselbe gewogen. Aus der alkal. Verseifungslauge werden die beiden ätherlöslichen Harzsäuren, sowie der Harzalkohol gelöst, letzterer befindet sich nur in Suspension und wird durch Filtration quantitativ gewonnen. Die gemeinsam bestimmten Harzsäuren werden in A. gelöst, und die Tabakensäure wird durch alkoh. Bleiacetat ausgefällt. Vom Pb-Salz wird filtriert und das Filtrat nach dem Einengen mit der zehnfachen Menge schwach angesäuertem (mit HNO_3) W. versetzt. Die sich in Flocken ausscheidende *β-Tabakensäure* wird abfiltriert, in Ä. gelöst und nach dem Verdunsten bestimmt. Die *γ-Tabakensäure* wird aus der Differenz bestimmt. — Die Verarbeitung des alkoholischen Extraktes. Der alkoh. Extrakt enthält außer *α-Tabakensäure* noch Gerbstoffe und Nicotinsalze. Der vom A. durch Dest. befreite Rückstand wird mit viel verd. KOH erwärmt. Der Harzkuchen geht je nach der Gattung des Tabaks ganz oder nur teilweise in Lsg. Nach dem Erkalten der alkal. Lsg. wird dieselbe filtriert und im Filtrate die α-Säure durch Neutralisation mit verd. HCl abgeschieden. In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse der Harzanalysen einiger Tabaksorten zusammengestellt. Aus den vorliegenden Analysenresultaten erhellt, daß die Unterschiede in der Zus. der Harzkomponenten genügend groß erscheinen, um lediglich aus der Analyse der Harzkörper Anhaltspunkte für die Provenienz, bezw. Sorte des Tabaks gewinnen zu können.

Tabakgattung	Gesamtharz	Wachs	Resen	Säuren α	Säuren β	Säuren γ	Harzalkohol	Resen	Säuren α	Säuren β	Säuren γ	Harzalkohol
	% des Tabakgewichtes							% d. Gesamtharzes				
Havana (Abajo)	4,65	0,59	2,64	1,44	0,18	0,38	0,01	56,7	31,0	3,9	8,2	0,2
Brasil (St. Felix)	3,36	0,55	1,97	0,93	0,12	0,32	0,02	58,6	27,7	3,6	9,5	0,6
Java (Vorstenlanden)	4,45	0,55	1,37	0,96	0,27	1,75	0,10	30,8	21,6	6,1	39,3	2,2
Virginy	7,50	0,77	5,75	0,86	0,43	0,44	0,02	76,6	11,5	5,7	5,9	0,3
Ungarischer (Theißblätter)	5,15	1,32	3,41	0,83	0,24	0,65	0,02	66,0	16,2	4,6	12,6	0,4
Cserbeltabak (Nicotiana rustica)	4,57	0,69	3,46	1,04	0,03	0,04	nicht nachweisbar	75,7	22,7	0,7	0,9	—
Dalmatiner	7,86	1,48	5,88	1,22	0,26	0,45	0,05	74,8	15,6	3,3	5,5	0,7
Türkischer (türk. Gebitz)	7,00	1,00	3,80	2,02	0,32	0,81	0,07	54,2	28,8	4,5	11,5	1,0

(Fachliche Mitteilungen der österreichischen Tabakregie **1914**. 1—4. Wien. 27/2.; Sep. vom Vf.) STEINHORST.

F. W. Hinrichsen und **R. Kempf**, *Untersuchungen über Eisengallustinten.* 13. Mitteilung. *Über den Einfluß der Luftbeschaffenheit und der Temperatur des Versuchsraumes auf den Ausfall der Haltbarkeitsprobe bei Eisengallustinten* (12. vgl. KEMPF, Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **31**. 451; C. **1914**. I. 1531). Die neuen Grundsätze für die amtliche Tintenprüfung vom 22/5. 1912 (vgl.

Vf.. Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **31**. 377; Chem.-Ztg. **37**. 492; C. **1913**. I. 2006) geben Vorschriften für die Haltbarkeit der Tinte im Glase. Verschiedene in der oben angegebenen Richtung angestellte Vers. lassen erkennen, daß HCl und namentlich NH_3-Dämpfe in etwas konzentrierterer Form ebenso wie SO_2-Dämpfe starke Einw. auf die Haltbarkeitsprobe von Eisengallustinten ausüben. In der Verdünnung, in der saure und basische Dämpfe, H_2S usw. im chemischen Laboratorium vorkommen, scheinen diese Dämpfe in Anbetracht der verhältnismäßig kurzen Versuchsdauer ohne merkliche Einw. auf den Ausfall der Haltbarkeitsprobe zu sein. Immerhin empfiehlt es sich, den Versuchsraum möglichst frei von HCl, SO_2 und NH_3 zu halten. (Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **32**. 536—38. Abt. 5 [allgem. Chemie].) RÜHLE.

Technische Chemie.

Weigmann und **A. Wolff**, *Untersuchungen über die Reinigung von Meiereiabwässern.* Vff. geben zunächst eine kurze Schilderung der verschiedenen Verff. der Abwasserreinigung, weil darüber in Meiereikreisen wenig bekannt ist, und schließen die Besprechung einiger über die Reinigung der Meiereiabwässer angestellten Verss. an. Für solche Abwässer eignen sich am besten die Bodenberieselung u. das biologische Verf. Für erstere steht sehr häufig das erforderliche Gelände nicht zur Verfügung. Die Verss. der Vff. wurden im Laboratorium nach dem biologischen Verf. mit fauligem u. mit frischem Abwasser angestellt. Es sollte erforscht werden, ob ein Schlackenfilter, wie es bei dieser Art der Reinigung als sogenannter Füllkörper benutzt wird, allein imstande ist, eine genügende Reinigung herbeizuführen, und ob die vorhergehende Verwendung chemischer Fällungsmittel die reinigende Wrkg. des Füllkörpers erhöht. Die Ergebnisse der Verss. sind:

Die Reinigung nach dem biologischen Verf. ist recht gut, da dabei etwa 70% der Eiweißstoffe u. etwa 85% der leichtoxydierbaren Stoffe entfernt werden. Die Abläufe haben aber noch starken Fäulnisgeruch und bedürfen wenigstens noch einer Durchlüftung. Eine Klärung der Abwässer mit Kalkmilch ist unzureichend, und eine Vorreinigung damit vermehrt nicht die Wrkg. des biologischen Verf. Ebenso ungenügend ist eine Klärung und eine Vorreinigung mit Kolloidton (vgl. ROHLAND, Milchwirtschaftl. Zentralblatt **42**. 569; C. **1913**. II. 1779) u. Kalkmilch. Eine bedeutende Klärwrkg. kommt dagegen dem Eisenoxydsulfat zu, das, zur Vorreinigung verwendet, die biologische Reinigung ganz wesentlich erhöht. Die Vorreinigung der Meiereiabwässer damit ist überall dort zu empfehlen, wo sich die biologische Reinigung allein als unzureichend erweist.

Wolff berichtet noch über die bakteriologische Analyse der zu den Verss. verwendeten Rohwässer und der erzielten Reinwässer. Im Rohwasser fanden sich am reichlichsten die gewöhnlichen Milchsäurebakterien, dann der Zahl nach Bact. fluorescens liquefaciens und non liquefaciens, gelbe verflüssigende und nicht verflüssigende Stäbchen, Bact. Zopfii u. vulgare, eine große weiße Sarcina, vereinzelt Coli-Aerogenes, alkalibildende und indifferente Kurzstäbchen und eine Kolonie von Bact. prodigiosum. Das Rohwasser enthielt in einem Falle in 1 ccm auf Gelatine 1500000, auf Agar 3500000 Keime, das davon erzielte Reinwasser entsprechend 250000 und 305000 Keime. Die Milchsäurebakterien hatten nicht zugenommen, es zeigten sich vielmehr die Arten wie vorher, unter Hinzutritt von hefen- u. oidiumähnlichen Pilzen. Wegen der Einzelheiten der bakteriologischen Unters. vgl. Original; sie läßt die Wichtigkeit der Beachtung der bakteriologischen Verhältnisse erkennen. Von besonderer Wichtigkeit erscheint ein gelbes Stäbchen, das beschrieben und identifiziert wird und vermutlich jedenfalls bei den Verss. der Vff.

die hauptsächlichste Zers. auf dem Koksfilter bewirkt. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **44**. 49—60. 15/2. 65—73. 1/3. Kiel. Vers.-Stat. f. Molkereiwesen.) RÜHLE.

H. Burchartz, *Ergebnisse der Prüfung von Zement, Kies und daraus hergestellten Betonmischungen.* Die Verss. wurden aus Anlaß eines Einzelfalles vorgenommen; sie bezweckten der Feststellung der Güte der Betonstoffe selbst und der Festigkeitseigenschaften der daraus bereiteten Betonmischungen, ferner die Ermittlung der Einw. des Alters auf den Erhärtungsfortgang und der Beziehungen zwischen Mischungsverhältnis u. Festigkeit des Betons (vgl. Vf., Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **32**. 5; C. **1914**. II. 91). (Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **32**. 474—96. Abt. 2. [Baumaterialprüfung].) RÜHLE.

P. Oberhoffer, *Die Bedeutung des Glühens von Stahlformguß. III.* (Forts. von Stahl u. Eisen **33**. 891; C. **1913**. II. 320.) (Vortrag auf der 21. Versammlung deutscher Gießereifachleute, 2/5. 1914, Düsseldorf.) Vf. setzte die Verss. mit 10 verschiedenen Stahlgußsorten (0,11—0,86% C) weiter fort. Die zweckmäßige Höhe der Glühtempp. ergibt sich daraus, daß mit Erreichung gewisser Glühtempp. die Festigkeitseigenschaften verbessert und das Gefüge völlig geändert wird. Weiter diskutiert Vf. den Zusammenhang zwischen der durch den Vers. als zweckmäßig erkannten Glühtemp. und der mit A_3 bezeichneten Temp. der beginnenden Ferritbildung und teilt eine Neubest. der von GOERENS und MEYER (Metallurgie **7**. 307; C. **1910**. II. 421) aufgestellten *Kurve der beginnenten Ferritausscheidung* mit. Zuletzt gibt Vf. eine Darst. der *Abhängigkeit der mechanischen Eigenschaften* (Festigkeit, Fließgrenze, Dehnung, Kontraktion, Schlagfestigkeit, Härte) *von zweckmäßig geglühten Flußeisen und Stahlguß vom Kohlenstoffgehalt.* Bezüglich der Einzelheiten muß auf das Original mit seinen Tabellen u. Diagrammen verwiesen werden. (Stahl u. Eisen **35**. 93—102. 28/1. 212—14. 25/2. Breslau. Eisenhüttenmänn. Inst. der Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

O. Bauer, *Verfahren zur Bestimmung der Art und Stärke der Verzinkung eiserner Gegenstände.* Es werden zunächst kurz die bis jetzt bekannt gewordenen Verzinkungsverff. und die metallographischen Kennzeichen der nach verschiedenen Verff. verzinkten eisernen Gegenstände besprochen. Dann wird ein neues, in kurzer Zeit durchführbares chemisches Verf. zur Unterscheidung feuerverzinkten u. elektrolytisch verzinkten Eisens gegeben; es beruht auf der Schwerlöslichkeit von Fe in As_2O_3 enthaltender verd. H_2SO_4, während Zn, sowie die bei feuerverzinkten Proben stets vorhandene eisenhaltige Zwischenschicht unter stürmischer H-Entw. in Lsg. gehen. Bei dem elektrolytisch verzinkten Fe ist eine solche eisenhaltige Zwischenschicht nicht vorhanden. Als S. dient eine 2%ig. H_2SO_4, die 2 g As_2O_3 im Liter S. enthält. Da beim Behandeln von verzinktem Fe mit dieser Arsenschwefelsäure zunächst Zn abgelöst wird, wobei dieses das Fe vor dem Angriffe schützt, und der Zeitpunkt der Beendigung der Auflösung des Zn scharf am Aufhören der Gasentw. zu erkennen ist, so war anzunehmen, daß, wenn die Proben sofort (es handelt sich nur um einige Sekunden) nach dem Ablösen des Zinküberzuges aus der S. genommen werden, noch weitere Mengen von Fe nicht in die Lsg. gehen. Dies konnte durch Verss. bestätigt werden. Enthält dennoch die Arsenschwefelsäure trotzdem Fe, so kann dieses nur aus dem Zinkbelag oder der eisenhaltigen Zwischenschicht stammen, die sich bei der Feuerverzinkung bildet. Gleichzeitig findet sich beim Auflösen feuerverzinkter Proben in Arsenschwefelsäure teils an der Probe haftend, teils als Flocken in der S. Blei, das stets im Rohzink vorkommt. Bei elektrolytisch verzinktem Fe dagegen ist die Lsg. klar und frei von Fe, und es scheidet sich auch kein Pb auf den Proben ab.

Der Nachweis von Pb und Fe in der Arsenschwefelsäure ist also ein untrügliches Zeichen für feuerverzinktes Material, während völliges Fehlen von Pb u. Fe auf elektrolytische Verzinkung weist. Gleichzeitig gestattet das Verf. auch noch die Best. der Menge des Zn auf den verzinkten Gegenständen. Da die beim Auflösen mit Arsenschwefelsäure auftretende Trübung durch reduziertes, metallisches As verschleiert werden kann, so wird noch ein Lösungsverf. in NH_4-Nitrat (200 g in 1 Liter) empfohlen; etwaiges Pb im Zinkbelag bleibt auch hier als schlammiger Rückstand entweder am Eisen lose haftend oder als Flocken in der Lsg. zurück; eine Verwechslung mit As ist aber hier nicht möglich, da die Lsg. kein As enthält. Wegen der Einzelheiten vgl. Original. (Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **32**. 448—74. Abt. f. Metallographie.) RÜHLE.

J. Marcusson, *Die Spaltung der Fette durch gespannten Wasserdampf.* (Vgl. Chem.-Ztg. **33**. 453.) Eine erneute Prüfung des Vorganges erschien wünschenswert; es wurden dabei in erster Linie einheitliche Glyceride, wie Tribenzoin, Tripalmitin u. Tristearin, weiterhin erst Gemische (Palmkernfett) verwendet. Aus den Verss. muß geschlossen werden, daß die Hydrolyse der Fette beim Erhitzen mit W. unter Druck bimolekular, unter intermediärer B. von Mono- und Diglyceriden erfolgt. Das gleiche dürfte auch nach dem derzeitigen Stande der Unterss. für die Hydrolyse durch Säure und Enzyme gelten, wofür Vf. früher schon (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2905; C. **1907**. II. 788) Anzeichen festgestellt hat. (Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **32**. 502—6. Abt. 6. [Ölprüfung].) RÜHLE.

P. Heermann, *Farbstoffe als Ursache von Faserzerstörungen.* (Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **32**. 519—21. Abt. 3. [papier- u. textiltechn. Prüfungen]. — C. **1915**. I. 173.) RÜHLE.

C. Bartsch, *Dauerversuche mit Pergament-, Pergamentersatz- und Pergamynpapieren.* In Ergänzung der Ergebnisse früher (vgl. HERZBERG, Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **29**. 169; C. **1911**. II. 60) angestellter Dauerverss. werden die Ergebnisse solcher Verss. an vorgenannten Papieren, die sich über 7 Jahre erstreckten, besprochen. (Vgl. Vf., Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **25**. 237; C. **1908**. I. 992.) Frühere Verss. mit solchen Papieren betrafen die Änderungen, die sie bei verschieden langer und hoher Erwärmung erleiden. Aus den Verss., über die berichtet wird, folgt, daß es für die genannten Papiersorten von großem Vorteile für ihre Haltbarkeit ist, wenn sie in nicht zu trockenen Räumen lagern, in denen Temp. und Feuchtigkeitsgehalt keine zu großen Schwankungen erleiden. Ein haltbares, echtes Pergamentpapier darf außerdem nur geringe Mengen freie SS. enthalten. (Mitt. K. Prüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **32**. 510—18. Abt. 3. [papier- u. textiltechn. Prüfungen].) RÜHLE.

W. Herzberg, *Die Festigkeit von lufttrocknem und genäßtem Pergamentpapier.* Die Ergebnisse früherer Verss. (Mitt. K. Prüfungs.-Amt Groß-Lichterfelde West **30**. 408), daß genäßtes Pergamentpapier erheblich weniger fest ist als lufttrockenes, wurde durch neue Verss. bestätigt. Heißes W. wirkt nicht ausgesprochen anders auf die Festigkeit von Pergamentpapier ein als k. W. (Mitt. K. Prüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **32**. 539 — 40. Abt. 3. [papier- u. textiltechn. Prüfungen].) RÜHLE.

Patente.

Kl. 10a. Nr. 283062 vom 7/7. 1914. [29/3. 15].

Hermann Voss, Magdeburg, und **Albert Peust**, Berlin, *Verfahren zur Verwertung von Feinsteinkohle durch Verkokung und Entgasung.* Um die billige Feinkohle zur Verkokung und Entgasung geeignet zu machen, ohne Hinzufügung von Stückensteinkohle, wird als Ersatz hierfür eine passend gekörnte grubenfeuchte Stückenbraunkohle der Feinsteinkohle beigemischt, und zwar etwa 10—15 Gewichtsteile vom Hundert und in Korngröße 5—15 mm.

Kl. 10a. Nr. 283132 vom 27/11. 1913. [31/3. 1915].

Heinrich Koppers, Essen, Ruhr, *Verfahren zur Behandlung von Kohle für die Verkokung*, dadurch gekennzeichnet, daß trockne, staubförmige Kohle mit einer fettlösenden Fl. (z. B. Seifenlsg.) angefeuchtet wird, um die Oberflächenspannung, die die Annahme des W. durch die Kohle verhindert, zu beseitigen und gleichzeitig die Ammoniakausbeute entsprechend zu erhöhen.

Kl. 12c. Nr. 283026 vom 17/4. 1913. [30/3. 1915].

Werner Janensch, Charlottenburg, *Verfahren zum Lösen oder Auslaugen von Stoffen, insbesondere solcher von körniger, faseriger oder ähnlicher Beschaffenheit*, mittels eines an der tiefsten Stelle eines unten konischen Behälters unterbrochen eingeführten Druckstromes, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckstrom im Zuführungsrohr und Aufnahmebehälter für das Lösungsgut pendelnd hin und her geführt wird.

Kl. 12i. Nr. 283065 vom 10/6. 1914. [30/3. 1915].

Nikolas Krantz, Duisburg-Wanheim, *Schwefelsäurekammer*, dadurch gekennzeichnet, daß ihr Boden so eingerichtet ist, daß er eine besondere Kühlung der Reaktionsgase gestattet. Der Boden ist treppenstufenartig ausgebildet, und die einzelnen Stufen besitzen Abflüsse für die Säure.

Kl. 12i. Nr. 283096 vom 18/11. 1913. [30/3. 1915].

Chemische Fabrik Buckau, Magdeburg, *Verfahren zur Verwertung von Chlormagnesiumablaugen der Kaliindustrie.* Es wurde gefunden, daß beim Versetzen der Chlormagnesiumlaugen, wie sie die Kaliindustrie abwirft, mit Schwefelsäure und Erhitzen bei Kochtemperatur das gesamte Chlor in Form von Salzsäure austritt, die in üblicher Weise aufgefangen wird.

Kl. 12i. Nr. 283160 vom 31/10. 1913. [1/4. 1915].

Julius Pintsch, Akt.-Ges., Berlin, *Vorwärmer für Wasserstoffgaserzeuger.* In den Abzugsrohren für die während der Heizperiode entstehenden Abgase sind feuerfeste Füllkörper angeordnet.

Kl. 12k. Nr. 283161 vom 6/2. 1913. [1/4. 1915].

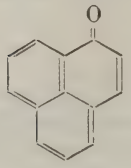
Emil Collett, Christiania, Norw., *Verfahren zur Oxydation von Sulfiten, insbesondere Ammoniumsulfit zu Sulfat, in Lösung mittels sauerstoffhaltiger Gase.* Man verfährt derart, daß die Hauptmenge des Oxydationsgases im Oxydationssystem im Kreislauf gehalten wird, indem die nötige Geschwindigkeit aufrechterhalten wird, wobei aber die in der Zeiteinheit dem ganzen System zu- und abgeführte Gasmenge bedeutend kleiner ist.

Kl. 12i. Nr. 283104 vom 17/7. 1913. [30/3. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 281831; C. **1915.** I. 407.)

Carl Breithaupt und **Wilhelm Ziervogel**, Staßfurt, *Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens zum Abscheiden von Salzen aus Lösungen*, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel im Innern in ihrer Längsrichtung mit einer Anzahl ⌊⌋-Eisen oder Blechstreifen versehen wird.

Kl. 12o. Nr. 283066 vom 31/10. 1913. [26/3. 1915].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von ketonartigen Kondensationsprodukten.* Durch Behandlung von Oxyderivaten des Naphthalins mit Glycerin oder ähnlich wirkenden Mitteln, wie Derivaten desselben, z. B. Triacetin, Epichlorhydrin oder den vom Glycerin sich ableitenden Aldehyden, wie z. B. Acrolein oder Glycerinaldehyd usw., bei Ggw. von sauren Kondensationsmitteln entstehen neue ketonartige Kondensationsprodd., während man bekanntlich beim Erhitzen von α- und β-Naphthol mit Glycerin und Natriumacetat Äther erhält. Die neuen Prodd. sind wertvolle Ausgangsmaterialien zur Herstellung von Farbstoffen. Das Prod. aus α- oder β-*Naphthol*, *Glycerin* und 82%ig. Schwefelsäure hat die Zus. $C_{13}H_8O$ und wahrscheinlich nebenstehende Formel; es bildet ein gelbes, krystallinisches Pulver, F. 152°; aus der gelben Lsg. in konzentrierter Salzsäure fällt es durch W. wieder aus; die gelbe Lsg. in konz. Schwefelsäure zeigt stark grüne Fluorescenz. Beim Verschmelzen mit wss. oder alkoh. Kali liefert das Prod. einen violetten Küpenfarbstoff. — An Stelle von α- und β-Naphthol lassen sich andere Oxynaphthalinderivate verwenden, z. B. erhält man analog mit *2,7-Dioxynaphthalin* einen orangebraunen Körper, der sich in verd. Natronlauge mit intensiv bläulichroter Farbe u. starker orangefarbener Fluorescenz, in konz. Schwefelsäure mit gelbroter Farbe u. grüner Fluorescenz l.



Kl. 12o. Nr. 283105 vom 8/8. 1912. [30/3. 1915].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh., und **Knoll & Co.**, Ludwigshaven a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Ureiden einbasischer Säuren.* Die symmetrischen diacylierten Harnstoffe der Formel: R·CO·NH·CO·NH·CO·R, worin R·CO einen bromhaltigen Fettsäurerest bedeutet, gehen durch Einw. gelinde wirkender verseifender Mittel in die monoacylierten Harnstoffe der Formel: R·CO·NH·CO·NH_2 über. Der aus *Bromdiäthylacetamid* und *Oxalylchlorid* dargestellte *Bisbromdiäthylacetylharnstoff*, F. 87—88°, gibt mit Methylalkohol und wss. Ammoniak *Bromdiäthylacetylharnstoff*. — *Bis-α-bromisovalerylharnstoff*, F. 117—119° (aus α-Bromisovaleramid u. Oxalylchlorid) liefert mit normaler Natronlauge *α-Bromisovalerylharnstoff*.

Kl. 12o. Nr. 283162 vom 20/9. 1913. [26/3. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 251217; C. **1912.** II. 1318.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Erythren* aus Petroleum usw., darin bestehend, daß man die KW-stoffe im flüssigen Zustande der Einw. heißer Kontaktkörper aussetzt. Die Ausbeuten schwanken je nach der verwendeten Petroleumsorte zwischen 15—25%.

Kl. 12o. Nr. 283163 vom 10/3. 1910. [1/4. 1915].

General Chemical Company, New York, *Verfahren zur Darstellung von organischen Säureanhydriden.* Wenn man auf die Salze organischer Säuren, z. B.

Calcium- oder Zinkacetat, bezw. Natriumpropionat, ein Halogen, z. B. Chlor oder Brom, in Ggw. von Thiosulfaten, z. B. Natriumthiosulfat, einwirken läßt, so bildet sich das Anhydrid der entsprechenden organischen S. Die Patentschrift enthält ein Beispiel für die Darst. von *Essigsäureanhydrid* aus Natriumacetat.

Kl. 12q. Nr. 282987 vom 20/10. 1912. [23/3. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 280505; früheres Zus.-Pat. 282647; C. **1915**. I. 717.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Chromverbindungen*, darin bestehend, daß man an Stelle von Oxyanthrachinonsulfosäuren chromierbare, Sulfo- u. Oxygruppen enthaltende Azofarbstoffe verwendet, insbesondere solche, die sich von diazotierten o-Aminophenolen, o-Aminonaphtholen oder diazotierter Anthranilsäure oder von den Derivaten dieser Körper ableiten, oder die Reste der Salicylsäure oder ihrer Derivate enthalten. Die Chromverbb. sind in W. l. und kräftig gefärbt; sie können als Ausgangsstoffe für die Herst. von Farbstoffen oder von Tinten Verwendung finden.

Kl. 12q. Nr. 282991 vom 13/7. 1913. [24/3. 1915].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Oxyderivaten aliphatisch aromatischer Äther*. Es wurde gefunden, daß sich die durch Substitution in der $CH_2 \cdot CH_2$-Gruppe durch Alkyl erhältlichen Homologen des Äthylenglykolmonophenyläthers, seiner Derivate und Substitutionsprodd. der allgemeinen Formel $OH \cdot CH(R_1) \cdot CH(R_2) \cdot OR$ (worin R = einen beliebigen Arylrest, R_1 = Alkyl oder Wasserstoff, R_2 = Alkyl oder, falls R_1 = Alkyl ist, auch Wasserstoff bedeuten kann) durch eine den Äthylenglykolaryläthern gegenüber wesentlich gesteigerte analgetische Wrkg. auszeichnen. Die Darst. der neuen Prodd. erfolgt in der Weise, daß man die Homologen des Äthylenglykols oder ihre Derivate nach den üblichen Methoden halbseitig mit Phenolen, deren Homologen, bezw. Substitutionsprodd. veräthert. Die Prodd. sollen als Zwischenprodd. für pharmazeutische Präparate, sowie unmittelbar für therapeutische Zwecke als schmerzstillende Mittel Verwendung finden. — *Propylenglykol-(1)-phenyläther(2)*, $OH \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3) \cdot O \cdot C_6H_5$, aus *Chlorpropylalkohol* der Formel $OH \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3) \cdot Cl$ (erhalten durch Anlagerung von unterchloriger S. an Propylen) und Phenolnatrium, bildet eine farblose, schwach aromatisch riechende Fl. vom $Kp._{20}$ 124—126°; sein Urethan schm. bei 92—93°. Der aus Chlorisopropylalkohol dargestellte isomere Phenyläther $CH_3 \cdot CH(OH) \cdot CH_2 \cdot OC_6H_5$ hat den $Kp._{20}$ 134—135°. Aus p-Chlorphenol und Chlorpropylalkohol erhält man den *Propylenglykol-p-chlorphenyläther*, $Kp._{18}$ 151—153°, der Formel I. Ferner entsteht durch

I. $Cl \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot CH < \begin{matrix} CH_2 \cdot OH \\ CH_3 \end{matrix}$ II. $(m)CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot CH < \begin{matrix} CH_2 \cdot OH \\ CH_3 \end{matrix}$

Erhitzen von Phenol mit symmetrischem Dimethyläthylenoxyd das Dimethylderivat des *Äthylenglykolmonophenyläthers*, $Kp._{22}$ 138—141°, von der Formel $OH \cdot CH(CH_3) \cdot CH(CH_3) \cdot O \cdot C_6H_5$. Das Isomere zu dieser Verb. von der Formel II., aus m-Kresolnatrium und 2-Chlorpropanol-1 erhältlich, sd. bei 130—135° unter 20 mm Druck.

Kl. 21c. Nr. 283110 vom 20/3. 1912. [31/3. 1915].

Spezialfabrik für Aluminiumspulen und -leitungen, G. m. b. H., Berlin, *Verfahren zum elektrischen Isolieren von Draht aus Aluminium und verwandten Metallen, bei welchem der Draht als Anode in einem Bade mit kieselsauren Alkaliverbindungen einer Hochspannungselektrolyse unterworfen wird*, dadurch gekennzeichnet, daß dem elektrolytischen Bade Stoffe zugesetzt werden, welche, wie z. B. Chlornatrium, geeignet sind, die maximale Polarisationsspannung des Aluminiums o. dgl. herabzusetzen.

Kl. 21e. Nr. 283136 vom 11/11. 1913. [1/4. 1915].

Schott & Gen., Jena, *Elektrolytische Vorrichtung mit flüssiger Anode, bei der Anode und Kathode unmittelbar durch die Lösungsflüssigkeit miteinander in Verbindung stehen*, und die für Apparate bestimmt ist, die nach jeder Inbetriebsetzung eine gewisse Menge elektrischen Stromes durchlassen und sodann den Strom selbsttätig unterbrechen. Es wird die durch den Strom ausgeschiedene Anodenflüssigkeit in solcher Weise gesammelt und weitergeleitet, daß sie eine von sonstiger Fl. unbedeckte Oberfläche besitzt, so daß nach Ausscheidung einer bestimmten Menge von Anodenflüssigkeit durch diese ein elektrischer Kontakt geschlossen werden kann.

Kl. 22d. Nr. 283137 vom 15/3. 1913. [31/3. 1915].

August Lederer und **Emil Lederer**, Wien und Raab, *Verfahren zur Herstellung von Farbstoffen*, dadurch gekennzeichnet, daß man *Furfuranderivate* mit Schwefel und einem Alkali, Erdalkali oder Metalloxyd behandelt. Eine Ausführungsform dieses Verf. zwecks Herst. eines Wolle, Baumwolle u. sonstige Cellulosefasern direkt färbenden schwarzen Farbstoffs ist dadurch gekennzeichnet, daß man Ätzalkali in Ggw. von Schwefel auf *Furfurol* einwirken läßt, indem man letzteres zunächst in der Kälte mit Alkalilauge vermengt, sodann dem hierbei entstehenden Gemenge von *brenzschleimsaurem Alkali*, *Furfuralkohol* und überschüssigem Alkali Schwefel zusetzt und schließlich das Ganze entweder an der Luft auf 120—250° oder im Autoklaven unter Druck erhitzt.

Kl. 23d. Nr. 283216 vom 22/2. 1914. [1/4. 1915].

Carl Stiepel, Berlin-Südende, *Verfahren zur Geruchsverbesserung von Tranfettsäuren*, dadurch gekennzeichnet, daß den bei der Dest. dieser Fettsäuren entstehenden Fettsäuredämpfen gasförmige schweflige S. zugemischt wird. Diese wirkt auf die SS. aus Fischölen und Walfischölen derart ein, daß die Destillate nicht nur frei von Trangeruch sind, sondern diese Eigenschaft auch dauernd beizubehalten vermögen.

Kl. 23e. Nr. 283111 vom 9/12. 1913. [29/3. 1915].

Emil Heuser, Darmstadt, und **Gunnar Boedeker**, Hovinmaa (Finnl.), *Verfahren zur Herstellung von Harzleim aus unverseifbaren Kautschukharzen und Kolophonium oder anderen verseifbaren Harzarten.* Vermischt man mechanisch Kolophonium und unverseifbares Kautschukharz in pulverisiertem Zustande, so ergibt sich bei nachherigem Aufkochen dieses Gemisches in einer wss. Lsg. von kaustischen oder kohlensauren Alkalien ein Harzleim, der sich beim Behandeln mit k. W. zu einer weißen Emulsion auflöst. Man kann auch dem mechanischen Gemisch von Kolophonium und unverseifbarem Kautschukharz das Verseifungsmittel, z. B. die Soda, in pulverisiertem Zustande beimischen und erhält dann den fertigen Harzleim in Pulverform, zu dessen Herst. dann nur das Aufkochen des Gemisches in W. erforderlich ist.

Kl. 55c. Nr. 283006 vom 26/2. 1913. [29/3. 1915].

Antoine Regnouf de Vains und **Johan Fredrick Thorne Peterson**, Paris, *Verfahren zur Behandlung von Ketone enthaltenden Lignocellulosen.* Die Cellulosen werden der Einw. von Chlorhydrat unterworfen, worauf das gebildete Chlorketon, zweckmäßig mit alkal. W., ausgewaschen wird. Durch diese Vorbehandlung wird es möglich, die Lignocellulosen dann gut zu bleichen.

Schluß der Redaktion: den 29. März 1915.

Chemisches Zentralblatt.

1915 Band 1. **Nr. 16.** **21. April.**

Apparate.

F. Alex Mc Dermott, *Großer Brutkasten für Laboratoriumszwecke.* Angaben zur Selbstherstellung eines für konstante Tempp. eingerichteten Brutkastens mit elektrischer Heizung. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 939—40. November. [29/6.] 1914. Pittsburgh. Mellon Lab. für industrielle Unterss.) Grimme.

Paul J. Fox, *Ersatz für den Gebläsebrenner.* Der einfache App. besteht in der Hauptsache aus einem größeren Porzellantiegel, dessen Boden abgesprengt ist, u. der umgekehrt über den kleineren Arbeitstiegel gestülpt wird. Hierdurch wird die Hitze in solchem Maße zusammengehalten, daß ein gewöhnlicher Gasbrenner denselben Effekt erzeugt wie eine Gebläselampe. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 940—41. Novbr. [15/7.] 1914. Washington. Bureau of soils.) Grimme.

Albert F. O. Germann, *Ein modifiziertes Präzisionsbarometer.* Das Instrument besteht aus einer Kombination eines Hg-Barometers mit einer Hg-Pumpe, die zur Entfernung der Luftreste dient. Um Meniscusfehler zu vermeiden, werden weite Barometerröhren benutzt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2456—62. Dezember. [17/10.] 1914. The Morley Chemical Laboratory. Western Reserve University. Cleveland, Ohio.) Byk.

F. von Hauer, *Modell zur Erläuterung der Röntgenstrahleninterferenz.* Das Modell soll Laues Theorie der Röntgenstrahleninterferenzen (vgl. Laue, Fortschritte der Mineralogie, Kryst. u. Petrogr. **4**. 43) anschaulich machen. Es besteht aus 2 sich schneidenden Kreisen, auf denen in einem Punkte zusammentreffende Kegelmäntel errichtet sind. Die Kegelachsen entsprechen den Atomreihen, auf welche parallele Röntgenstrahlen fallen, der Primärstrahl liegt im Kegelmantel. Die Schnittrichtungen der beiden Mäntel, wo die Interferenzmaxima besonders stark sind, entsprechen denen des primären und des abgebeugten Strahles, welch letzterer mit der durch die Atomreihen gelegten krystallographischen Netzebene den gleichen Winkel wie der Primärstrahl einschließt, mithin wie an dieser gespiegelt erscheint. Wird nun eine photographische Platte etwa senkrecht zum primären Strahl aufgestellt, so muß für ihn wie für den abgebeugten Strahl je ein schwarzer Punkt resultieren. (Ztschr. f. Krystallogr. **54**. 458—60. 9/3. Freiburg i. S.) Etzold.

Otto Cantzler, *Ein neuer Flaschenverschluß.* Es wird ein *Flaschenverschluß von kegelförmiger Gestalt* beschrieben, der wegen seines tief gelegenen Schwerpunktes auch bei flüchtigem Aufsetzen gut schließt, sich für Flaschen verschiedener Halsweite verwenden läßt und besonders sich für laugenhaltige Gefäße eignet. (Chem.-Ztg. **39**. 215. 20/3. Rathenow.) Jung.

Guy B. Taylor, *Ein Apparat zur Analyse zusammengesetzter Gasgemische.* Der an der Hand mehrerer Abbildungen beschriebene App. bildet eine Kombination verschiedener bekannter Absorptionsapparate, welche so hintereinander geschaltet sind, daß die Trennung von sehr komplizierten Gasgemischen unter gleichzeitiger quantitativer Best. der einzelnen Komponenten in einem Analysengange gewährleistet ist. Betreffs Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 845—48. Oktober. [7/7.] 1914. Pittsburgh. Brennstoffunters. Lab. des Bureau of Mines.) GRIMME.

A. D. St. John, *Neue Normalöse für bakteriologische Prüfung von Desinfektionsmitteln.* Beschreibung einer neuen Normalöse, welche abweichend von der gebräuchlichen kreisrunden Form die Gestalt eines Kubus hat. Exakte Beststs. der Tropfengröße ergaben Schwankungen bis zu 6%. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 940. November. [7/7.] 1914. New York. City. Standard Testing Lab. des Board of Estimate and Apportionment.) GRIMME.

H. S. Bailey, *Praktische Form einer Wiegebürette.* Die Einrichtung des kleinen, selbst herstellbaren App. ergibt sich aus der Abbildung, die im Original einzusehen ist. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 941. November. [19/8.] 1914. Washington, D. C. Nahrungsmittelunters. Lab. des Bureau of Chemistry des Dept. of Agriculture.) GRIMME.

I. Traube und **R. Somogyi**, *Capillarimeter, Viscostagonometer und Stalagmometer.* Besprechung des Anwendungsbereiches der drei App. Alle drei geben für nicht kolloide Fll. annähernd gleiche Werte der Oberflächentension, während für kolloide Fll. Unterschiede zwischen Viscostagonometer u. Stalagmometer bestehen. Das Capillarimeter ist bei kolloiden Fll. unbrauchbar. (Int. Ztschr. Biol. **1**. 485 bis 490. 13/11. 1914. Charlottenburg. Techn. Hochschule.) FRANCK.

Viktor Zsivny, *Modifizierter Jannaschscher Bromapparat.* Zu *Fahlerz- und Arsenkiesanalysen* gebraucht der Vf. den *Jannaschschen App.* (JANNASCH: „Praktischer Leitfaden der Gewichtsanalyse"), dessen Absorptionsteil so abgeändert wurde, daß die Korke der Kugelvorlage u. die Kautschukschläuche mit Ausnahme des letzten durch Glasschliffe ersetzt wurden. (Ztschr. f. anal. Ch. **54**. 159—61. 8/2. Chem. Lab. d. ungar. Nationalmuseums Budapest.) JUNG.

F. Stöber, *Ein neues Zweikreisgoniometer, seine Anwendung und Hilfsapparate.* Die bekannten Theodolitgoniometer erfordern entweder sehr gut ausgebildete Krystalle oder bieten in sehr vielen Fällen einen ungenügenden Meßbereich. Das neue bei FUESS hergestellte Instrument besteht aus einem vertikalen Ringe von 23 cm äußerem Durchmesser, der auf einen schweren gußeisernen Fuß aufgeschraubt ist. In dem Ringe dreht sich ein Teilkreis um eine horizontale Achse, auf dem wieder die Fassung eines kleineren Teilkreises so befestigt ist, daß seine Drehachse senkrecht auf der des ersteren steht. Der Kollimator und das Fernrohr lassen sich beide um eine vertikale Achse drehen. An der Hand von Abbildungen wird die Prüfung und Anwendung des App. zu einkreisigen, zweikreisigen, goniometrischen (in Fll.), spektrometrischen (in Luft oder Fll.), totalreflektometrischen Messungen, zu Messungen des Winkels der optischen Achsen, zur Best. der optischen Orientierung zweiachsiger Krystalle, zur Messung der Auslöschungsrichtungen und zum Anschleifen gegebener Flächen beschrieben. (Ztschr. f. Krystallogr. **54**. 442—57. 9/3. Gent.) ETZOLD.

W. W. Strong, *Selbständiger Registrator zur gleichzeitigen Anzeige der Wärme, von Rauch, Abgasen und Schwebestoffen.* Der praktische App. wird an der Hand

von 3 Figuren beschrieben. Betreffs Einzelheiten siehe Original. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 848—49. Oktober. [30/6.] 1914. Mechanicsburg, PA.) GRIMME.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Theodore W. Richards, *Der augenblickliche Stand der Hypothese der kompressiblen Atome.* Die Abhängigkeit der VAN DER WAALSschen Konstante bei He von der Temp. spricht für eine Kompressibilität der Atome. Bei festen und fl. Substanzen ist anzunehmen, daß die D. der Gesamtsubstanz infolge Kompression größer ist als die der Einzelatome. Je dichter eine Substanz ist, desto geringer ist ihre Kompressibilität, sowie die Abnahme der Kompressibilität mit dem Druck u. der Ausdehnungskoeffizient, um so höher dagegen der F., die Oberflächenspannung und die Verdampfungswärme; ein derartiges Verhalten entspricht der Annahme, daß in der dichten Substanz die Atome stark komprimiert sind. Diese Beziehungen finden auch in der Atomvolumkurve ihren Ausdruck. Wie der Kohäsionsdruck, so vermindert auch der den chemischen Affinitäten entsprechende Druck das Volumen. Vf. hebt die Beziehungen der Theorie der kompressiblen Atome zum NERNSTschen Wärmetheorem hervor. Das kompressible Atom hat keine scharfe Grenze gegen das Vakuum. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2417—39. Dezember. [Sept.] 1914. WOLCOTT GIBBS Memorial Lab. HARVARD University. Cambridge Massachusetts.) BYK.

Albert C. Crehore, *Die gyroskopische Theorie der Atome und Moleküle.* (Vgl. Philos. Magazine [6] **26**. 25; C. **1913**. II. 923.) Die Zahl der Elektronen ist pro g jedes Elementes annähernd konstant, wenn man annimmt, daß die Zahl der Elektronen pro Atom proportional dem At.-Gew. ist. Ist die Zahl der Elektronen im Atom annähernd gleich dem At.-Gew., so berechnet sich für die Zahl der Elektronen im g jeder Substanz der Wert 6×10^{23}. Da in neutralen Atomen ein positives Elektron von bestimmtem Vol. jedes Elektron begleitet, so folgt daraus, daß das Vol. der ganzen positiven Elektrizität in 1 g ebenfalls konstant ist. Dies Vol. wird gefunden, indem man das Vol. eines positiven Elektrons mit der Zahl der Elektronen pro g (6×10^{23}) multipliziert; man erhält unter Zugrundelegung des Wertes $2{,}7 \times 10^{-36}$ ccm ($r = 0{,}86 \times 10^{-12}$ cm) für das Vol. des positiven Elektrons als Wert für das Vol. aller Atome in 1 g jeder Substanz die Zahl $1{,}62 \times 10^{-12}$ ccm. Es ist bemerkenswert, daß dies Vol. übereinstimmt mit dem reziproken Wert der von verschiedenen Forschern als 10^{12} berechneten D. des Äthers. Geht man umgekehrt von der D. des Äthers aus, so berechnet sich der Radius des positiven Elektrons zu $0{,}735 \times 10^{-12}$ cm. Nimmt man für den Radius des Elektrons den Wert $0{,}593 \times 10^{-13}$ cm an, so ergibt sich für das Vol. des positiven Elektrons ein 1900 mal so großer Wert als für das des Elektrons. Die M. der positiven oder negativen Elektrizität ist bei gleichem Vol. gleich groß, nämlich gleich 10^{12} g/ccm; die M. jeder Substanz kann also berechnet werden, wenn man das Vol., welches alle ihre Atome einnehmen, mit 10^{12} multipliziert. Die im vorstehenden skizzierte Theorie läßt sich, wie im Original ausführlich gezeigt wird, mit der Emission der β-Teilchen aus radioaktiven Substanzen, mit der Streuung der α-Teilchen, den X-Strahlenspektren und anderen experimentellen Befunden gut in Einklang bringen. Insbesondere gibt sie auch eine befriedigende Erklärung für die photoelektrischen Erscheinungen. (Philos. Magazine [6] **29**. 310—32. Februar.) BUGGE.

M. Padoa und **A. Matteucci**, *Die Temperaturkoeffizienten der Oberflächenspannung in binären Gemischen.* (Vgl. M. PADOA u. G. TABELLINI, Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. I. 88; C. **1914**. I. 1047.) Vff. bestimmen diesmal die

Oberflächenspannung nach der Methode der Tropfenbildung. In Gemischen von *Benzol* und *Toluol* ist der Temperaturkoeffizient der Oberflächenspannung n. und daher keine *Assoziation* zu konstatieren. *Cyclohexanon* ist schwach assoziiert; ein Maximum der Assoziation zeigt sich bei einer 2-fach n. Lsg. von Cyclohexanon in Bzl. Eine 1-fach n. Lsg. von *Naphthalin* in Bzl. ist ebenfalls schwach assoziiert. In Mischungen von Bzl. und *Phenol* ist im allgemeinen stärkere Assoziation vorhanden als in den reinen Fll. Für eine Mischung in molekularem Verhältnis hat der Temp.-Koeffizient ein Maximum, d. h. die Assoziation ein Minimum. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 590—95. 10/1. Bologna. Univ. Lab. f. allgem. Chemie.) Byk.

E. Newton Harvey, *Die Permeabilität der Zelle für Säuren.* Im Epithel der Viscera des Stachelfisches kommt ein Pigment vor, „Antedonin", welche als Indicator für den Durchgang von Säuren benutzt werden kann, da es durch Cytolyse in Freiheit gesetzt wird. Lebende Gewebe sind widerstandsfähig gegen den Durchgang aller SS., ausgenommen Salicylsäure, Benzoesäure, und möglicherweise Valeriansäure. Der Grad der Widerstandsfähigkeit wechselt je nach der S. und ist nicht so deutlich wie bei den Alkalien, die mit den SS. verglichen werden. Die Kraft des Eindringens der HCl ist einigermaßen proportional der Konz. Tote Gewebe sind gegenüber allen SS. leicht durchlässig. Zwischen Dissoziationsgrad und Permeabilität oder zwischen Dissoziationsgrad und Giftigkeit besteht keine Beziehung. Dagegen besteht eine solche zwischen Capillaraktivität, Permeabilität und Lipoidlöslichkeit, doch ist sie nicht quantitativ. Die am leichtesten permeabeln SS. sind die giftigsten, unabhängig von der Stärke. Bei SS. sowohl als bei Alkalien ist Lipoidlöslichkeit oder Capillaraktivität anscheinend ein bestimmender Faktor für die Permeabilität, doch läßt sich sicheres nicht sagen. Nähere Einzelheiten über die Beziehungen der einzelnen Erscheinungen untereinander siehe Original. (Int. Ztschr. Biol. **1**. 463—78. 13/11. [12/7.] 1914. Carnegie Institute. Washington u. Princeton University. N. J.) Franck.

Walter P. White, *Präzisionsthermoelemente, besonders für die Calorimetrie.* Eine Hauptfehlerquelle bei Thermoelementen besteht in der chemischen oder auch physikalischen Inhomogenität der benutzten Drähte, die zu unkompensierten Nebenthermokräften außerhalb der Berührungsstellen der beiden verschiedenartigen Drähte führt. Bei Kupfer-Konstantanelementen kann man sich von der Homogenität der Drähte dadurch überzeugen, daß man einen Teil eines Drahtes in einem Bade erwärmt, wobei das eine Ende des erhitzten Teiles unbeweglich bleibt, während man das andere allmählich aus dem Bade herauszieht. Man vergleicht so thermoelektrisch eine bestimmte Drahtstelle mit allen übrigen. Der Grad der Konstanz der dabei beobachteten EMK. gibt einen Maßstab für die thermoelektrische Homogenität des Drahtes. Man erreicht so leicht Konstanz der Thermokräfte auf 50 Milliontel. Für die elektrische Isolation genügt ein allgemeiner Abschluß der feuchten Luft durch paraffinierte Verschlüsse. Das Thermoelement, das man sich selbst anfertigen kann, wird gegen ein anderes kalibriert. Das letztere soll von dem nationalen Zentralmeßlaboratorium, in Deutschland also von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, geeicht werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2292—2313. Nov. [21/9.] 1914. Washington. Geophysical Laboratory. Carnegie Institution.) Byk.

Walter P. White, *Einfache calorimetrische Methoden von hoher Genauigkeit.* Bei der calorimetrischen Mischungsmethode ist eine Genauigkeit von 0,1‰ wenn auch nicht üblich, so doch häufig wünschenswert. Man kommt leicht zu einer solchen mit Hilfe einer Zweicalorimeteranordnung, die die Bequemlichkeit und

hohe Präzision der Temperaturmessungen mit Hilfe einer thermoelektrischen Differentialmethode besitzt. Dagegen kommt die Verminderung des durch Wärmeverlust bedingten Fehlers, die häufig als ein Vorteil der Zweicalorimetermethode angeführt wird, nicht in Betracht. Vf. verzichtet daher auf den Gebrauch der in diesem Sinne wichtigen Zwillingscalorimeter und benutzt als Vergleichscalorimeter vielmehr ein Gefäß mit Vakuumhülle. Dabei werden die Temperaturablesungen durch eine besondere Anordnung von Thermoelementen ebenso einfach gestaltet wie bei den Zwillingscalorimetern. Die Methode erfordert einen Thermostaten zur Aufnahme des ganzen Systems; aber ein solcher ist für höhere Genauigkeit auch bei jeder anderen Methode nötig. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2313—33. November. [23/9.] 1914. Washington. Geophysical Lab., CARNEGIE Inst.) BYK.

W. Morris Jones, *Reibungselektrizität auf Isolatoren und Metallen.* Es wurde die Ladung gemessen, die auf Oberflächen von Nichtleitern und Leitern durch Reibung erzeugt wird, sowie der Betrag der Reibungsarbeit (in Joules), welche diese Ladung hervorrief. Von Nichtleitern wurden untersucht: geschmolzener *Quarz*, krystallisierter Quarz, *Glas*, *Ebonit*, *Bernstein*, *Siegellack*, *Flußspat*, *Doppelspat*, *Schwerspat*; von Metallen: *Gold*, *Platin*, *Zinn*, *Silber*, *Wismut*, *Blei*, *Thallium*, *Antimon*, *Zink*, *Kupfer*, *Eisen*, *Aluminium*. Als reibende Stoffe wurden benutzt: Flanell, Seide und Leder. Von den genannten Isolatoren nahmen alle durchsichtigen positive, alle opaken negative Ladung an. Wie die graphische Darst. der Versuchsergebnisse zeigt, nehmen die Ladungen, wenn die Reibungsarbeit einen gewissen Betrag erreicht hat, einen konstanten Höchstwert an. Von den Metallen, die nur mit Seide gerieben wurden, werden Au, Pt, Sn, Ag negativ, Bi, Pb, Tl positiv elektrisch. Sb, Zn, Cu, Fe, Al werden positiv, wenn sie in poliertem Zustand gerieben werden, negativ, wenn die Oberfläche rauh ist. Zwischen der Maximalladung, welche die Metalle durch Reibung erhalten, und ihrem At.-Gew. bestehen periodische Beziehungen, die im Zusammenhang mit der Anordnung der Elemente im periodischen System stehen. Auf die vom Vf. aufgestellte Theorie, welche die beobachteten Resultate erklären soll, kann hier nicht näher eingegangen werden. (Philos. Magazine [6] **29**. 261—74. Februar 1915. [Oktober 1914.] Univ. Coll. of N. Wales, Bangor. Phys. Lab.) BUGGE.

D. Holde, *Über elektrisch leitfähige Mineralschmieröle.* Ergänzende Bemerkung zu der auf S. 289 referierten Arbeit. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 288. 20/2. [29/1.].) PFLÜCKE.

J. C. W. Frazer und **B. F. Lovelace**, *Studien über den Dampfdruck von Lösungen. Eine statische Methode zur Bestimmung der Differenz zwischen dem Dampfdruck der Lösung und des Lösungsmittels.* Vff. benutzten das Differentialmanometer von Lord RAYLEIGH (Ztschr. f. physik. Ch. **37**. 713; C. **1901**. II. 450). Besonders geachtet wird auf Entfernung gel. Gase aus der Lsg. und auf Rühren der Lsg., um die Bildung von Konzentrationsdifferenzen an der Oberfläche infolge der Verdampfung zu vermeiden. Die Entfernung der gelösten Luft geschieht durch wiederholtes Abpumpen, nachdem die Lsg. längere Zeit im App. gestanden hat. Bis zu den definitiven Druckmessungen vergehen Monate. Zur Prüfung der Methode dienten w. *Mannitlösungen*. Die Temperaturdifferenzen zwischen Lsg. und Lösungsmittel dürfen 0,002° nicht übersteigen. Die nur Dampf enthaltenden Teile des App. brauchten nicht so genau bezüglich ihrer Temp. reguliert zu werden. Ist die Badtemp. auf 0,001° konstant, so ist es der Druck auf 0,001 mm; auf diesen Betrag halten die Vff. ihre Dampfdruckmessungen für genau. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2439—49. Dezember. [12/10.] 1914. JOHNS HOPKINS Univ. Baltimore Maryland.) BYK.

O. F. Tower und **A. F. O. Germann**, *Dampfdrucke gewisser alkoholischer Lösungen.* (Vgl. O. F. Tower, Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1219; C. **1908**. II. 1328.) Vff. haben die statische Morleysche Differentialmethode verbessert und ziehen sie nunmehr der dynamischen Luftdurchleitungsmethode vor. Die hauptsächlichste Verbesserung besteht in einer Vorrichtung zur Reinigung des Lösungsmittels und zu seiner Einführung in die Meßanordnung ohne Berührung mit Luft. Als Lösungsmittel dienten diesmal *Methylalkohol* und *Äthylalkohol.* Die gelösten Substanzen waren *KJ*, *LiCl* und *Benzil.* Die Dampfdrucke der beiden ersteren ergeben merkwürdiger Weise eine von der Konzentration unabhängige elektrolytische Dissoziation, was auch mit früheren dynamischen Messungen der Dampfdrucke und Leitfähigkeitswerten übereinstimmt. Benzil ergibt in Äthylalkohol n. Mol.-Gew.; in Methylalkohol scheint es mit 1 oder 2 Molekülen Lösungsmittel assoziiert zu sein. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2449—56. Dezember. [17/10.] 1914. Morley, Chemical Lab., Western Reserve Univ., Cleveland, Ohio.) Byk.

H. P. Walmsley und **W. Makower**, *Die magnetische Ablenkung des Rückstoßstromes aus Radium A.* (Vgl. Walmsley, Philos. Magazine [6] **28**. 539; C. **1914**. II. 1416.) Vff. konnten mittels einer photographischen Methode zeigen, daß bei der Einw. eines starken Magnetfeldes auf den beim Zerfall von *Radium A* auftretenden Rückstoßstrom von *Radium B* der Krümmungsradius des letzteren genau doppelt so groß ist wie der Krümmungsradius der bei dem Zerfall emittierten α-Strahlen (vgl. folg. Ref.). (Philos. Magazine [6] **29**. 253—58. Febr.) Bugge.

N. Tunstall und **W. Makower**, *Die Geschwindigkeit der α-Teilchen aus Radium A.* (Vgl. vorst. Ref.) Vff. bestimmten experimentell das Verhältnis der α-Teilchen aus *Radium A* und der α-Teilchen aus *Radium C.* Die Versuchsanordnung war die gleiche wie diejenige, welche zur Messung der magnetischen Ablenkung des Rückstoßstroms aus Ra A diente. Nimmt man als Wert für die Geschwindigkeit der α-Teilchen aus Ra C den Wert $1{,}922 \times 10^9$ cm/Sek. an (Rutherford, Robinson, Philos. Magazine [6] **28**. 552; C. **1914**. II. 1416), so erhält man für die Geschwindigkeit der α-Strahlen aus Ra A den Wert $1{,}690 \times 10^9$ cm/Sek. (Philos. Magazine [6] **29**. 259—60. Febr.) Bugge.

E. C. C. Baly, *Lichtabsorption und Fluorescenz. II.* (I. Mitt.: Philos. Magazine [6] **27**. 632; C. **1914**. I. 1870.) Die Absorptionsbanden vieler organischer Verbb. im Ultraviolett lassen sich in Gruppen von feinen Linien auflösen, die oft deutlich ausgeprägte Köpfe zeigen. Vf. weist nach, daß die Absorptionslinien des *Benzols*, *Toluols* und anderer organischer Substanzen jedesmal eine Serie von Linienpaaren bilden, die sich symmetrisch um eine mittlere Linie gruppieren, und daß der Frequenz jeder infraroten Bande im kurzwelligen Gebiet eine Linie oder ein Linienpaar in einer ultravioletten Absorptionsbande entspricht. Ist ν die charakteristische Schwingungszahl im Ultraviolett, so gibt es Absorptionslinienpaare mit den Frequenzen $\nu \pm \nu_x$, worin ν_x die Frequenz kurzwelliger Banden im Infrarot bedeutet. Die Anwendung der von Bjerrum vertretenen Anschauungen (vgl. Nernst-Festschrift **1912**. 90—92; C. **1912**. II. 996) sowohl auf ultraviolette als auch auf Fluorescenzbanden kann also mit Erfolg durchgeführt werden. (Philos. Magazine [6] **29**. 223—40. Febr. Liverpool. Univ. Inorg. Chem. Lab.) Bugge.

Lord Rayleigh, *Über die Verbreiterung der Spektrallinien.* Erörterung der Ursachen, welche die absolute Homogenität der *Spektrallinien* beeinflussen können. In Betracht kommen folgende Faktoren: Die translatorische Bewegung der strahlenden Teilchen in der Sehlinie; die Wrkg. einer Rotation der Teilchen; Störungen,

die sich aus dem Zusammenstoß mit Teilchen gleicher oder anderer Art ergeben; allmähliches Nachlassen der Lichtschwingungen in dem Maße, wie die Energie sich verstrahlt; Komplikationen infolge der Verschiedenartigkeit der Lichtquellen in der Sehlinie. (Philos. Magazine [6] **29**. 274—84. Febr. 1915. [18/12. 1914.] Terling Place, Whitham.) BUGGE.

N. Bohr, *Über das Serienspektrum des Wasserstoffs und die Struktur des Atoms.* Vf. erhebt einige Einwände gegen die Ausführungen von H. STANLEY ALLEN, S. 344. (Philos. Magazine [6] **29**. 332—35. Februar. [12/1.] Manchester. Univ.) BUGGE.

Theodore W. Richards und **John W. Shipley**, *Der Gefrierpunkt des Benzols als Fixpunkt in der Thermometrie.* (Vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1; C. **1914**. I. 1015.) Das Bzl. (ca. 600 ccm) wird erst mit reinem Hg, dann 6 mal mit konz. Schwefelsäure geschüttelt. Dann folgen Waschungen mit H_2O und NaOH, neuerliches Ausschütteln mit Hg, Auswaschen mit W., Trocknen über $CaCl_2$ und Na und Dest. innerhalb 0,05°. Das Destillat wird 5—6 mal umkrystallisiert und über Na in Glasgefäßen im Dunkeln aufbewahrt. Das Beckmannthermometer, mit dem der F. des so gereinigten Bzl. bestimmt wurde, wurde an ein Baudinnormalthermometer angeschlossen. Mit Hilfe des Beckmannthermometers wurden unmittelbar hintereinander die FF. von W. und Bzl. bestimmt. Der Mittelwert einer Reihe von Beststs. des F. von Bzl. betrug 5,484°. Eine direkte Best. mit dem Baudinthermometer ergab 5,482°. Als F. des Bzl. wird $5{,}483 \pm 0{,}002°$ genommen, bezogen auf die internationale H_2-Skala. Dieser Fixpunkt eignet sich zusammen mit dem F. des W. wegen der geeigneten Größe des Intervalls zur Kalibrierung von Beckmannthermometern. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1825—32. September [3/7.] 1914. Cambridge, Massachusetts.) BYK.

Anorganische Chemie.

Gilbert N. Lewis und **Merle Randall**, *Die freie Energie der verschiedenen Formen des elementaren Schwefels.* (Vgl. S. 593.) Die freie und Gesamtenergie des rhombischen Schwefels bei Zimmertemp wird als Ausgangspunkt genommen und gleich Null gesetzt. Dann hat nach Daten aus der Literatur bei 20° monokliner S die freie Energie 17,5 cal. pro g-Atom, löslicher geschmolzener S 94 cal., gasförmiger S (S_2) 17600 cal. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2468—75. Dezember [5/10.] 1914. Chem. Lab. d. Univ. Berkeley, Californien.) BYK.

Gilbert N. Lewis und **Merle Randall**, *Die freie Energie von Jodverbindungen.* Festes Jod wird als Nullpunkt der Energiewerte genommen. Die freie Energie von fl. Jod ist dann bei 298° absol. 460 cal., die von J in gasförmigem Zustande 16965 cal., von J_2 als Gas 4640 cal., von J_2 in verd. w. Lsg. 3926 cal. Der Rk. $^1/_2H_2\,(g) + J\,(f) = HJ\,(g)$ entsprechen 310 cal.; dabei bedeuten g u. f gasförmige, bezw. feste Substanz. Die Ionisation von Jod gibt nach der Gleichung: $J\,(f) + \Theta = \overline{J}$ —12304 cal. und für das Trijodion nach $3J\,(f) + \Theta = \overline{J_3}$ —12216 cal. Ferner erhält man $J\,(f) + {}^1/_2O_2 + {}^1/_2H_2 = HJO\,(aq)$ —23300 cal. und endlich $J\,(f) + {}^3/_2O_2 + \Theta = \overline{JO_3}$ —32370 cal. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2259—68. November [11/9.] 1914. Berkeley, California.) BYK.

E. J. Evans, *Die Spektren des Heliums und des Wasserstoffs.* Die Verss. des Vfs. lassen den Schluß zu, daß das Serienspektrum des *Wasserstoffs* nur aus Linien

besteht, die durch die Formel $\nu = 109704 \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)$ dargestellt werden. Das Serienspektrum des *Heliums* enthält außer den gewöhnlichen He-Linien alle Linien, die durch den Ausdruck:

$$\nu = 109750 \left\{\frac{1}{\left(\frac{n_1}{2}\right)^2} - \frac{1}{\left(\frac{n_2}{2}\right)^2}\right\}$$

wiedergegeben werden. (Philos. Magazine [6] **29**. 284—97. Febr. 1915. [Dezember 1914.] Manchester. Univ.) BUGGE.

C. Porlezza, *Über das Ammoniummagnesiumsulfat (Cerbolit). I. Löslichkeit, Eiskurve und kryohydratischer Punkt.* (Zweite Mitteilung.) (Vgl. S. 648) Vf. bestimmt die Löslichkeit des Salzes bei steigender und fallender Temp. zwischen 0 und 100°. Die in beiden Fällen erhaltenen Werte stimmen merklich überein. Aus der Löslichkeitskurve ergibt sich der kryohydratische Punkt zu —2,40° in hinreichender Übereinstimmung mit der früheren direkten Best. Analysen des Bodenkörpers zeigen, daß er stets aus $(NH_4)_2Mg(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ besteht. Die Löslichkeit als Funktion der Celsiustemp. t beträgt $L = 10{,}55 + 0{,}2215\,t + 0{,}000668\,t^2$, bezogen auf g $(NH_4)_2(Mg)(SO_4)_2$ in 100 g Lsg. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 596—99. 10/1. Pisa. Univ.-Inst. f. allg. Chemie.) BYK.

Edward G. Mahin, *Die Konstitution der Aluminate.* Kontroverse mit BLUM (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 1499; C. **1913**. II. 1848 und folgendes Ref.). Auf Grund neuerer und früherer Mitteilungen (MAHIN, INGRAHAM u. STEWART (Journ. Americ. Chem. Soc. **35** 30; C. **1913**. I. 779) über die Lösungswärme von Aluminiumhydroxyd in Basen, die Ausfällung von Aluminiumhydroxyd aus Natriumaluminat mit NH_4NO_3 u. der Elektrolyse von Aluminatlsgg. kommt Vf. zum Schluß, daß im Gegensatz zu BLUM (l. c.) die *Aluminate* nicht der Zus. $MAlO_2$, bezw. Vielfachen davon entsprechen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2381—83. Nov. [18/8.] 1914. Purdue Univ.) STEINHORST.

William Blum, *Die Konstitution der Aluminate.* Kontroverse mit MAHIN (vgl. vorst. Ref.) über die Konstitution der *Aluminate.* Vf. hält auf Grund seiner Unterss. an der Annahme fest, daß die definierten Aluminate in Lsg. die Zus. $MAlO_2$, bezw. Vielfache davon besitzen. Vf. glaubt, seine Annahme durch HILDEBRAND (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 864; C **1913**. II. 1165) bestätigt, dem es nicht gelang, in Aluminatlsgg. mit Hilfe des Ultramikroskops kolloidale Teilchen nachzuweisen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2383—84. Nov. [10/9.] 1914. Washington D. C.) STEINHORST.

L. Cambi und **G. Speroni**, *Über die Calciumamalgame.* Im System Ca-Hg tritt bis zu 33 Atom-% Ca nach der thermischen Analyse die Verb. $CaHg_4$ auf, die unter Zers. bei 266° schmilzt. Bei höherer Temp. hat man wahrscheinlich primäre Abscheidung von $CaHg_2$. Die Gemische mit mehr als 14 Atom-% Ca schmelzen bei gewöhnlichem Druck nicht vollständig und sieden bei 377°. Die thermische Analyse gibt dagegen keinen Anhalt für die Existenz von Verbb. mit höherem Hg-Gehalt, wie solche mehrfach beschrieben worden sind. Ähnliche Resultate haben sich übrigens auch für die Systeme Na-Hg und K-Hg ergeben. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 599—605. 10/1. Mailand. Elektrochem. Lab. d. Polytechnikums.) BYK.

Livio Cambi, *Über die elektromotorische Kraft der Calciumamalgame.* (Vgl. vorst. Ref.) Um der lokalen Auflösung des Ca vorzubeugen, benutzt Vf. als Elektroden Ca-Amalgame in methylalkoholischer Lsg. von $CaCl_2$ bei —80°. Die Amalgame wurden vor der Benutzung 78—100 Stdn. bei 220° gehalten. Die Lsgg. befanden sich während der Messung in einer trocknen H_2-Atmosphäre. Als Meßmethode diente die Kompensationsmethode, wobei ein Cd-Normalelement verwandt wurde. Als Gegenelektrode benutzte Vf. eine Kalomelelektrode in Methylalkohol bei +25°, die eine absol. Spannung von +0,288 Volt besitzt. Die Kette:

$$\underbrace{Hg \,\big|\, \begin{matrix} Hg_2Cl_2, KCl\ 0{,}02698\text{-n.} \\ CH_3OH \end{matrix}}_{+25^\circ} \,\Big|\, \underbrace{\begin{matrix} CaCl_2\ 0{,}25\text{-n.}, Hg_2Cl_2 \\ CH_3OH \end{matrix} \,\big|\, Hg}_{-80^\circ}$$

hat eine EMK. von —0,070 Volt, woraus sich für die gekühlte Elektrode +0,358 Volt berechnet. So ist es möglich, die EMKK. verschiedener Ca-Amalgame an Ketten des Typus:

$$\underbrace{Ca_xHg_y \,\big|\, \begin{matrix} CaCl_2\ 0{,}25\text{-n.} \\ CH_3OH \end{matrix} \,\Big|\, \begin{matrix} CaCl_2\ 0{,}25\text{-n.}, Hg_2Cl_2 \\ CH_3OH \end{matrix} \,\big|\, Hg}_{-80^\circ}$$

zu ermitteln. Diese EMK., als Funktion der Konzentration aufgetragen, ergeben einen Sprung von 0,2 Volt bei einer Zus. der Elektrode $CaHg_4$. Hieraus folgt elektrochemisch die Existenz dieser Verb. Ein zweiter Sprung deutet die Existenz von $CaHg_9$ an, eine Verb., die thermisch nicht hervorgetreten ist, vielleicht weil ihre Bildungstemp. zu nahe an der eutektischen lag. Möglicherweise wurden Anomalien der EMK. aber auch durch Oberflächenschichten hervorgerufen. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 606—11. 10/1. Mailand. Elektrochem. Lab. d. Polytechnikums.) Byk.

H. Nagaoka und **T. Takamine**, *Anomaler Zeemaneffekt bei Trabanten der violetten Linie 4359 des Quecksilbers.* (Vgl. Philos. Magazine [6] **27**. 333; C. **1914**. I. 1246.) Die Unters. der Linie λ 4359 des *Quecksilbers* im Magnetfeld ist besonders interessant, weil sie von mehr als zehn Trabanten begleitet wird, deren Verschiebungen große Mannigfaltigkeit zeigen. Die Hauptlinie 4359 läßt sich auflösen in drei deutliche Linien, deren Abstände voneinander ca. 6 m A.-E. betragen. Die magnetische Zerlegung der Hauptlinie ergibt ein Sextett, das — abweichend von der Zerlegung der grünen Hg-Linie — der Regel von Runge nicht genau gehorcht. Ob dies abweichende Verhalten mit der komplexen Struktur der Hauptlinie zusammenhängt, läßt sich vorläufig nicht sagen. Der Zeemaneffekt der Trabanten von λ 4359 ist durchweg anormal, und zwar zeigt sich die Anomalie entweder als Dissymmetrie in der Intensität der verschobenen Linien oder als Abweichung von dem Gesetz der linearen Proportionalität zwischen dem Betrag der Verschiebung und dem magnetischen Feld. In den Fällen, in denen $\delta\lambda$ nicht proportional H ist, läßt sich die Verschiebung im allgemeinen durch eine hyperbolische Kurve darstellen, die durch die Beziehung $H^2 = a\delta\lambda + b\delta\lambda^2$ wiedergegeben werden kann. Manchmal ist $b = 0$, und die Kurve wird parabolisch. Hinsichtlich der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Philos. Magazine [6] **29**. 241—52. Februar 1915. [28/7. 1914.] Tokio. Univ. Phys. Inst.) Bugge.

Fritz Matthes, *Die ternären Systeme Chlor-, Brom-, Jodsilber und Chlor-, Brom-, Jodblei.* F. für AgCl 452, für AgBr 422, für AgJ 552°. Umwandlungstemp. von AgJ regulär hexagonal 143°. Die kontinuierliche Erstarrungskurve von AgCl-

AgBr zeigt ein schwaches Minimum bei etwa 65 Mol.-% AgBr und 412°, die gleichfalls kontinuierliche Erstarrungskurve von AgBr-AgJ ein ausgeprägteres bei 27 Mol.-% AgJ und 377°. Im System AgCl-AgJ schneiden sich 2 steil abfallende Äste der Erstarrungskurve im eutektischen Punkt (58 Mol.-% AgJ und 211°). Der bei dieser Temp. gesättigte Mischkrystall enthält nur sehr wenig AgJ, während der entsprechende mit AgCl gesättigte 13 Mol.-% AgCl enthält. Die Umwandlungstemp. für Schmelzen mit über 13% AgCl ist konstant 115°, der bei dieser Temp. stabile Grenzmischkrystall enthält 10% AgCl. Die Minima der beiden kontinuierlichen Erstarrungskurven liegen in der Nähe des Punktes AgBr. Im ternären System senkt sich an diesen Punkten eine ternäre Erstarrungskurve ohne Maximum oder Minimum erst mehr, dann weniger, schließlich steil und mit seitlicher Ausbiegung zum eutektischen Punkt AgCl-AgJ, in ihr schneiden sich 2 Flächenstücke. Im Felde auf der Seite des Systems AgCl-AgBr scheiden sich primär und sekundär fast rein binäre Mischkrystalle der kontinuierlichen Reihe AgCl-AgBr mit unbedeutendem AgJ-Gehalte, im anderen Felde primär und sekundär ternäre Mischkrystalle mit wesentlichem Gehalte an AgJ aus, die sich nur sekundär auch im ersteren bilden. Reines AgJ scheidet sich aus keiner der Schmelzen aus, auch nicht aus solchen mit überwiegendem AgJ-Gehalt. Damit stehen die von Prior und Spencer beschriebenen *Jodembolite* von Chañarcillo und Broken Hill nicht im Einklang, sie mögen Schichtkrystalle gewesen sein. Das gleiche gilt von v. Lasaulx' *Jodobromit*.

F. für $PbCl_2$ 495, für $PbBr_2$ 370, für PbJ_2 358°. Die kontinuierliche Erstarrungskurve von $PbCl_2$-$PbBr_2$ ist ziemlich genau die geradlinige Verb. der FF. der Komponenten. Die beiden anderen Systeme sind nur sehr begrenzt mischbar, die Punkte für die gesättigten Mischkrystalle liegen fast bei 0, bezw. 100%. Im System $PbBr_2$-PbJ_2 gehen die beiden Äste der Erstarrungskurve fast geradlinig von den FF. der Komponenten zum eutektischen Punkt bei 49 Mol.-% PbJ_2 und 256°, im System $PbCl_2$-PbJ_2 verläuft der von 100% $PbCl_2$ ausgehende Ast etwas gekrümmt steil nach dem eutektischen Punkt bei 77 Mol.-% PbJ_2 und 306°. Im ternären System steigt die ternäre Erstarrungskurve an dem Eutektikum bei 306° steil zu einem Temperaturmaximum 325° und senkt sich dann wieder nach dem anderen Eutektikum bei 256°. Das von der Seite $PbCl_2$-$PbBr_2$ ausgehende Flächenstück ψ verläuft ziemlich gleichmäßig nach der ternären Erstarrungskurve hin, während das andere φ eine starke Wölbung zeigt. „Es treten keine ternären Mischkrystalle auf; als feste Phasen sind nur binäre Mischkrystalle ($PbCl_2$, $PbBr_2$) und PbJ_2 möglich. Erstere bilden sich primär aus solchen innerhalb ψ', letzteres primär aus solchen innerhalb φ', und sekundär gelangen bei allen Schmelzen innerhalb des Konzentrationsdreiecks beide Krystallarten gleichzeitig zur Abscheidung. Während oberhalb 495° sämtliche Mischungen fl. sind, befinden sich in dem Temperaturintervall von 495—256° ternäre Schmelzen einerseits mit binären Mischkrystallen, andererseits mit festem PbJ_2 und schließlich auch mit beiden festen Phasen im Gleichgewicht. Unterhalb 256° ist endlich jede Schmelze zu einem Aggregat von binären Mischkrystallen und PbJ_2 erstarrt. Innerhalb der beobachteten Temperaturgrenzen haben diese Unterss. keinerlei Anhalt dafür gegeben, daß von PbJ_2 noch eine dem Chlorid und Bromid entsprechende rhombische Modifikation vorkommt." (N. Jahrb. f. Mineral. Beil.-Bd. **31**. 342—85; Ztschr. f. Krystallogr. **54**. 527—28. 9/3. Göttingen.) Etzold.

Pulni Bihara Sircar, *Verhalten von Ammoniumphosphormolybdat gegen Ammoniumhydroxyd.* Ammoniumphosphormolybdat (9,45 g) gibt mit 25 ccm NH_4OH (D. 0,91) einen Nd. prismatischer Krystalle von $(NH_4)_2Mo_2O_7 \cdot 3NH_3$. NH_3 wird unter B. des Dimolybdats, $(NH_4)_2Mo_2O_7$, abgespalten. Versetzt man 4,5 g Ammoniumphosphor-

molybdat mit viel (40 ccm) Ammoniak (D. 0,90), so werden sehr hygroskopische Krystalle der Zus. $(NH_4)_2HPO_4$ gebildet. Gibt man zu 9,5 g Ammoniumphosphormolybdat 14 ccm NH_3 (D. 0,92), so wird kein Nd. gebildet. Beim Verdunsten tritt Auskrystallisation von $(NH_4)_2Mo_2O_7 \cdot 3NH_3$ u. dann von $(NH_4)_2HPO_4$ ein. Ein Salz der Zus. $2(NH_4)_3PO_4 \cdot 5MoO_3 \cdot 7H_2O$, wie es GIBBS (Amer. Chem. Journ. **5**. 361. 391) beschreibt, ist nur in seltenen Fällen erhalten. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2372—74. Nov. [15/9.] 1914. Calcutta. Presidency College. Chem. Lab.) STEINH.

A. Mazzucchelli und **C. Ranucci**, *Kryoskopische Untersuchungen über die organischen Komplexe der Permolybdänsäure.* Die Unters. schließt sich hinsichtlich des Zwecks und der Ausführungsform an diejenige über die Komplexe der Molybdänsäure (vgl. Gazz. chim. ital. **44**. II. 116; C. **1914**. II. 1424) an. Es ergab sich: *Äpfelsäure* bildet mit *Ozomolybdänsäure*, MoO_4, die Komplexe $C_4H_6O_5 \cdot MoO_4$ und $2C_4H_6O_5 \cdot MoO_4$; zur Annahme der Existenz eines Komplexes $C_4H_6O_5 \cdot 2MoO_4$ liegt kein Anlaß vor. *Chinasäure* bildet mit Ozomolybdänsäure den Komplex $2C_7H_{12}O_6 \cdot MoO_4$. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 426—37. 18/11. 1914. Rom. Univ.-Lab.) PRAGER.

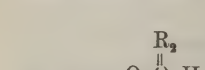
W. Kantschew, *Kritische Untersuchung im Gebiete der Wolfram- und Wolfram-Chromverbindungen.* Die Wolframverbb. können folgendermaßen eingeteilt werden: 1. *Normale Wolframate*, $R_2WO_4 + xH_2O$; 2. *Parawolframate*, $3R_2O,7WO_3 + xH_2O$; II. *Metawolframate*, $R_2O,4WO_3 + xH_2O$. Die gravimetrische *Best. des Wo* nach VON KNORRE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 783; C. **1905**. I. 901) hat der Vf. durch eine *volumetrische Methode* ersetzt. Zur h. Lsg. der Wolframverb. wird ein Überschuß einer farblosen *Benzidin*-Chlorhydratlsg. zugesetzt. Der Nd. wird mit wenig W. ausgewaschen. Der Nd. wird dann samt Filter in einen Erlenmeyerkolben gegeben, mit W. verd., auf 60° erwärmt und mit $^1/_{10}$-n. NaOH (Phenolphthalein) titriert, unter Erwärmen, zuletzt bis zum Kp. Die Resultate der zahlreichen Verss. werden vom Vf. folgendermaßen zusammengefaßt: Die von LEFORT (Ann. Chim. et Phys. [5] **9**. 93) beschriebenen Verbb. *Natriumdiwolframat*, Na_2O, $2WO_3 + 6H_2O$, und *Natriumtriwolframat*, $Na_2O,3WO_3 + 4H_2O$, existieren nicht. Bei Wiederholung der LEFORTschen Verss. erhielt der Vf. *Natriumparawolframat*, resp. ein Gemisch von p- u. m-Wolframat. Es existieren auch keine Diwolframate des Ba und Ca. Bei der Darst. von *Chromiparawolframat*, $Cr_2O_3,7WO_3 + xH_2O$, nach LOTZ (Ann. de Chim. Pharm. **91**) erhielt der Vf. stets eine Verbindung mit höherem Chromgehalt. Die Verb. konnte jedoch erhalten werden bei Verwendung der violetten Modifikation des $CrCl_3$ und einer k. Lsg. von Na-p-wolframat.

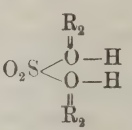
Bei Verwendung der grünen Modifikation des $CrCl_3$ bilden sich basische Chromiwolframate. Die von LEFORT untersuchte Verb. $Cr_2O_3 \cdot 3WO_3 \cdot 3H_2O$, erhalten durch Einw. von Chromsäure auf $Na_2O \cdot 2WO_3$, ist *Chromparawolframat*. Die Verbb. $Cr_2O_3 \cdot 4WO_3 \cdot 6H_2O$ u. $Cr_2O_3 \cdot 5WO_3 \cdot 5H_2O$ sind mit Na-p-wolframat identisch, bezw. mit einem Gemisch von p- und m-Wolframat; sie sind durch eine mechanische Beimengung von Cr-Verbb. grün gefärbt. Im h. Gemisch der Lsgg. der p-Wolframsäure und der Chromiverbb. liegt die p-Wolframsäure in Form einer *komplexen Wolframchromverb.* vor. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 729—42. 10/8. 1914. Chem. Lab. der Univ. Sofia.) SCHÖNFELD.

Emil Paulson, *Die Wellenzahlensysteme des Rutheniums.* In einer Tabelle wird ein System gesetzmäßig geordneter Linien im Ru veranschaulicht. Sie enthält 548 Ru-Linien, welche in 65 Gruppen von je 18 Linien geordnet worden sind. (Physikal. Ztschr. **16**. 81—84. 1/3. [2/2.].) BYK.

Organische Chemie.

W. Tschelinzew und **N. Koslow**, *Über Oxoniumverbindungen der Schwefelsäure mit Äthern.* Die Vff. untersuchten die Bildungswärme, das Mol.-Gew. und das Krystallisationsvermögen der *Verbb. der H_2SO_4 mit Äthern.* Untersucht wurden die Prodd. der Zus. $H_2SO_4 \cdot R_2O$ und $H_2SO_4 \cdot 2R_2O$ (I. und II.). Zu absol. H_2SO_4 wurde *Äthyl-*, bezw. *Isoamyläther* tropfenweise zugesetzt unter Kühlung. Ä. bildet mit H_2SO_4 eine fettartige, schwach rosa gefärbte M. Das Prod. aus Isoamyläther war deutlicher rosa gefärbt und wurde mit der Zeit rotbraun. Eine Spaltung der Ä.-Mol. unter B. von H_2SO_4-Estern hat bei der Rk. nicht stattgefunden. Für die *Bildungswärme* berechneten die Vff. folgende Werte (die Verss. wurden in einer Glaskammer mit Schlangenrohr, welche in das W. des Calorimeters eingetaucht werden konnte, ausgeführt):

I. 

II. 

$H_2SO_4 + (C_2H_5)_2O = 6{,}83$ Cal.; $H_2SO_4 \cdot (C_2H_5)_2O + (C_2H_5)_2O = 1{,}74$ Cal.;
$H_2SO_4 + (C_5H_{11})_2O = 6{,}15$ Cal.; $H_2SO_4 \cdot (C_5H_{11})_2O + (C_5H_{11})_2O = 1{,}15$ Cal.

Die Werte entsprechen der Bildungswärme von H_2SO_4-*Monohydrat* = 6,38 Cal., bezw. der Bildungswärme $(C_2H_5)_2O + C_3H_7MgJ = 6{,}63$ Cal. Die Reaktionsprodd. der beiden Äther mit H_2SO_4 sind ll. im Überschuß der Äther, ohne Entw. von Wärme. Bei Verwendung von wasserhaltigem Ä. oder H_2SO_4 entmischt sich die Lsg. bei einem bestimmten Ä.-Überschuß. Die Prodd. sind ferner ll. in Methylalkohol und A., Eg. und Essigäther; vielleicht findet bei einigen der Lösungsmittel ein Verdrängen der Ä.-Mol. durch das Lösungsmittel statt. Sie sind ferner ll. in $POCl_3$ und in überschüssiger H_2SO_4; swl. oder unl. in KW-stoffen u. in Halogenderivaten der KW-stoffe. Die in Essigsäure ausgeführten kryoskopischen Unterss. ergaben, daß die Komplexverbb. mit 1 Mol. Ä. in Eg.-Lsg. entweder vollständig dissoziieren oder auch gänzlich in Essigsäurekomplexe der Formel III. umgewandelt werden:

III. $H_2SO_4 \cdot R_2O + CH_3 \cdot COOH = R_2O + H_2SO_4 \cdot CH_3 \cdot COOH$.

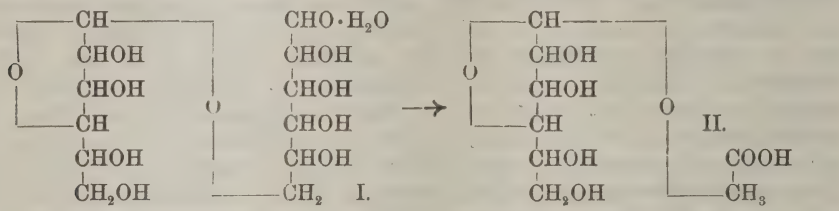
Die Mol.-Geww. waren genau halb so groß als die Mol.-Geww. der Verbb.: Äther-H_2SO_4. Auch die Komplexverbb. mit 2 Mol. R_2O zerfallen in Eg.-Lsg. in die Komponenten oder bilden Komplexe von der Zus. $H_2SO_4 \cdot 2CH_3COOH$. — In $POCl_3$-Lsg. bildet H_2SO_4 bei schwachen Konzentrationen mit den Äthern unbedeutende Mengen Komplexverb. Letztere wächst mit der Konz., so daß bei einer Konz. 0,3—0,6 der ganze Ä. in Form der Komplexverb. mit H_2SO_4 vorliegt. Die Komplexe mit 2 Mol. Ä. verhalten sich ähnlich in $POCl_3$-Lsg., so daß bei hoher Konzentration die Existenz von Komplexen mit 2 Mol. Ä. angenommen werden muß. Die Komplexe mit *Isoamyläther* dissoziieren leichter, als die Verbb. mit Ä. Dementsprechend ist auch die Bildungswärme der Isoamyläther-H_2SO_4-Verbb. kleiner, als diejenige der Ä.-Verbb. — Mit Hilfe von fl. Luft gelang es den Vff., die untersuchten Prodd. in Krystalle überzuführen. — $H_2SO_4 \cdot (C_2H_5)_2O$; die Krystallisation beginnt unterhalb —70° unter starker Wärmeentw.; F. der Krystalle —66 bis —64°. — $H_2SO_4 \cdot (C_5H_{11})_2O$; bildet bei —47° eine glasartige, amorphe M.; F. der Krystalle —67 bis —68°. — $H_2SO_4 \cdot 2(C_2H_5)_2O$; wird bei —92° fest; bei stärkerer Abkühlung zerfällt die M. unter B. von Krystallen; F. —88°. — $H_2SO_4 \cdot 2(C_5H_{11})_2O$; wird bei —80° fest; F. der Krystalle —74°. — Bei Zugabe von *Methylal* oder *Äthylal* zu H_2SO_4 findet ebenfalls Wärmeentw. statt; es beteiligt sich jedoch nur je 1 Mol. der Verbb. an der Rk. Der Prozeß bleibt jedoch, was durch Titration mit Baryt

festgestellt wurde, nicht bei der B. von Oxoniumverbb. stehen, sondern geht weiter unter B. von *Schwefelsäureestern*. *Anisol* verhält sich ähnlich; aus dem Reaktionsprod. scheiden sich Krystalle der p- und m-*Sulfoverb.* ab. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 708—25. 10/8. 1914. Chem. Lab. d. Univ. Moskau.) SCHÖNFELD.

E. P. Wightman, J. B. Wiesel und **Harry C. Jones**, *Eine vorläufige Studie über die Leitfähigkeit gewisser organischer Säuren in absolutem Äthylalkohol bei 15, 25 und 35°*. Wegen der hohen Temperaturkoeffizienten dieser Leitvermögen ist genau auf konstante Temp. zu achten. Gute Konstanz wurde durch Kombination eines Gas- und eines Thermoregulators erreicht. Der benutzte Thermostat gab Temperaturkonstanz auf 0,02°. Der A. wurde aus 95%ig. A. durch mehrtägiges Erwärmen mit Kalk in einem Cu-Gefäß und nachherige Dest. mit Hilfe eines Sn-Kondensators erhalten. Die Operation wurde mehrmals wiederholt und zur Verhinderung des Überganges von Aldehyd zuletzt etwas NaOH hinzugefügt. Der so erhaltene A. hat eine D. von 0,78506 $\pm$ 0,00002. Die Titration der alkoh. S-Lsg. wurde mit alkoh. Kalilauge mit Phenolphthalein als Indicator oder mit w. NH_3 u. Korallin vorgenommen. Auf Befreiung der Kalilauge von CO_2 wurde besonders geachtet. Kleine Differenzen bei diesen beiden Titrationsmethoden erklären sich durch die Unschärfe des Farbenumschlags der Indicatoren. Die Leitfähigkeit wurde bei 15, 25 u. 35° bestimmt für: *Malonsäure, o-Chlorbenzoesäure, p-Chlorbenzoesäure, p-Brombenzoesäure, o-Nitrobenzoesäure, p-Nitrobenzoesäure, 1,2,4-Dinitrobenzoesäure, 1,2,4-Dihydroxybenzoesäure, Tetrachlorphthalsäure*. Die Leitfähigkeiten beziehen sich auf die Zeit unmittelbar nach der Auflösung der SS. in A. Mit der Zeit nimmt die Leitfähigkeit infolge von Esterbildung ab. Diese Abnahme wird titrimetrisch verfolgt u. mit der Formel des Massenwirkungsgesetzes verglichen. Die Leitfähigkeit des A. als solchen spielt neben der Leitfähigkeit der Lsg. eine erhebliche Rolle und erreicht in einzelnen Fällen 10% der gesamten Leitfähigkeit. Die Temperaturkoeffizienten der Leitfähigkeiten der SS. sind außerordentlich groß. Sie betragen für 10° Temp.-Steigerung 15—50%. Wenn auch die molekulare Leitfähigkeit in den meisten Fällen mit der Verdünnung wächst, so kommt doch auch ein entgegengesetztes Verhalten vor wie bei o-Chlorbenzoesäure u. p-Nitrobenzoesäure. Während bezüglich der Salze das Dissoziationsvermögen des A. etwa $^1/_4$ bis $^1/_5$ von dem des W. ist, sind die organischen SS. in A. oft mehrere hundert mal schwächer dissoziiert als in w. Lsg. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2243 bis 2259. Nov. [24/8.] 1914. JOHNS HOPKINS University. Baltimore. Maryland.) BYK.

W. Lee Lewis und **Siegel A. Buckborough**, *Die Struktur der Maltose und die Oxydationsprodukte mit alkalischem Wasserstoffsuperoxyd*. 100 g *Maltose* geben bei der Oxydation mit 0,43-n. alkalischem Wasserstoffsuperoxyd insgesamt 24,97 g (korrigiert) hydrolysierte Dextrose, 0,16 g Mannonlacton, 16,04 g Glykolsäure (Glycerinsäure fehlt völlig), 0,11 g Oxalsäure, 55,37 g Ameisensäure und 4,4 g CO_2. 1,18 g sind nicht identifiziert, wahrscheinlich liegt ein Gemisch von Erythron- und l-Threonsäure vor. Bei Verwendung von alkal. $CuSO_4$ sind bedeutend geringere Mengen an Glykollsäure und besonders an Ameisensäure gebildet (vergl. Amer. Chem. Journ. **42**. 301; C. **1910**. I. 22). Die Oxydation wird folgendermaßen ausgeführt: 3,22 g Maltose in 80 ccm 3%ig. H_2O_2 (6,5 Mol.) werden mit 5,62 g 85,7%ig. KOH in 100 ccm W. 10 Min. heftig geschüttelt und dann mit W. auf 200 ccm ergänzt. Vergleichsverss. sind mit der doppelten Menge H_2O_2 angestellt. Das Oxydationsgemisch läßt man 8—10 Tage unter Ausschluß von CO_2 der Luft bei Zimmertemp. stehen. Die bei der Oxydation gebildeten SS. sind in bezug auf Mengenverhältnisse wesentlich andere als bei den einfachen Hexosen Dextrose, Lävulose und Mannose (vgl. NEF, LIEBIGS Ann. **357**. 214; C. **1908**. I. 263). Aus

den angestellten Betrachtungen ergeben sich folgende Resultate: Die B. von Saccharinsäure ist nicht konstatiert. Das Verhältnis u. die Natur der aus Maltose durch alkal. H_2O_2 erhaltenen Oxydationsprodd. ist sehr verschieden von dem aus Glucose mit dem gleichen Reagens erzielten Prodd., was auf der Wrkg. der *Glykosidobindung* beruht. Annähernd die Hälfte der angewandten Maltose wird als solche oxydiert, der Rest dürfte vor der Oxydation eine Hydrolyse erleiden. Aus der B. von Glykosidosäuren bei der Oxydation der Maltose ist die Tatsache erklärbar, daß 1 Mol. Dextrose bei der Behandlung mit FEHLINGscher Lsg. 2,48 Atome Sauerstoff benötigt, während das größere Maltosemolekül mit dem gleichen Reagens nur 2,86 Atome Sauerstoff verbraucht. Die B. von α- und β-d-Isosaccharinsäure aus Maltose durch Einw. von schwachen Alkalien führt zu freien (OH)-Gruppen am ersten, zweiten und dritten C-Atom von der freien Aldehydgruppe. Diese C-Atome scheiden daher für die Glykosidobindung des Maltosemoleküls aus. Aus der B. relativ großer Mengen von γ-d-Glykosidoglykollsäure bei der Oxydation der Maltose und der Nichtbildung von γ-d-Glykosidoglycerinsäure ist zu folgern, daß das endständige oder primäre Alkohol-C-Atom, die Glykosidobindung der beiden d-Glykosemoleküle, die Maltose bilden, bewirkt. Die Formulierung für Maltose ist die von *γ-d-Glykosido-d-glykose* mit der Glykosidobindung am primären Alkohol-C-Atom. Aus den Formulierungen I. u. II. ergibt sich die B. von γ-d-Glykosidoglykollsäure. Die Maltosestruktur ist die gleiche, wie sie FISCHER (Ber. Dtsch. Chem.



Maltosehydrat. γ-d-Glykosidoglykollsäure.

Ges. **27**. 2988) u. NEF (LIEBIGs Ann. **403**. 299; C. **1914**. I. 1491) angeben. Wahrscheinlich tritt Maltose bei der Einw. von Alkalien in ein Gleichgewicht der sechs Glykosidohexosen der Glykosereihen. Die intermediären Glykosidohexosedienole geben bei der Dissoziation, Oxydation etc. die Glykosidosäuren, deren Hydrolyse die Endprodd. dieser Unters. geben. Die Oxydationsprodd. der Maltose- u. Lactoseoxydation mittels FEHLINGscher Lsg. werden von den Vff. weiter untersucht. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2385—97. Nov. [19/8.] 1914. Northwestern Univ. Chem. Lab.) STEINHORST.

Al. Faworski und **W. Batalin**, *Über das Vinyltrimethylen und Äthylidentrimethylen von Gustavson.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 726—29. 10/8. 1914. — C. **1914**. II. 23.) SCHÖNFELD.

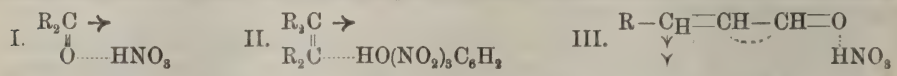
Hartwig Franzen und **Alfred Henglein**, *Über die Bromierung von Anilin.* Die Vff. haben die vor einiger Zeit (Journ. f. prakt. Ch. [2] **88**. 755; C. **1914**. I. 671) in der Naphthalinreihe gemachten Beobachtung, daß sich das Dibromid des Benzal-2-naphthylamins in Benzal-1-brom-2-naphthylamin umlagert, auf ihre Brauchbarkeit für die Benzolreihe geprüft. In der Tat läßt sich das *Dibromid des Benzalanilins*, wie schon von HANTZSCH beobachtet worden ist, in ein *Hydrobromid des Benzal-p-bromanilins* umlagern. Die Vff. nehmen aber an, daß in diesem Hydrobromid der Bromwasserstoff nicht salzartig gebunden, sondern an die C : N-Doppelbindung angelagert ist, und daß es sich bei der Umlagerung um die so häufige

Wanderung eines Substituenten vom Stickstoff an den Kern handelt. Auch das *Dibromid des Benzal-p-bromanilins* läßt sich analog in ein *Hydrobromid des Benzal-2,4-dibromanilins* umlagern. Bei der Benutzung von Pyridin zur Umlagerung entsteht daneben die entsprechende Verb. des *2,4,6-Tribromanilins*. Weder hier, noch bei der Umlagerung des *Dibromids des Benzal-2,4-dibromanilins*, noch beim Zusammenbringen von 2,4,6-Tribromanilin mit Benzaldehyd läßt sich jedoch die betreffende Benzalverb. erhalten.

Experimentelles. *Benzalanilindibromid.* Aus Benzalanilin in Chlf. mit Brom in Chlf. bei 5—25°. Hellgelbes, anscheinend amorphes Pulver. Liefert beim Kochen mit A. *Benzal-p-bromanilinhydrobromid*, $C_{13}H_{11}NBr_2 = Br \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot CHBr \cdot C_6H_5$. Hellgelbes, krystallinisches Pulver. Färbt sich über 160° dunkel, F. 215° unter Zers., sll. in sd. A. mit braungelber Farbe. Mit A. und Pyridin liefert das Benzalanilindibromid *Benzal-p-bromanilin*, $C_{13}H_{10}NBr$. Farblose Blättchen aus Methylalkohol, F. 67°. — *p-Bromanilin.* Aus vorstehender Verb. beim Erhitzen mit A. und verd. Salzsäure. Farblose Krystalle aus A. oder PAe., F. 63°. — *Benzal-p-bromanilindibromid*, $C_{13}H_{10}NBr_3 = Br \cdot C_6H_4 \cdot NBr \cdot CHBr \cdot C_6H_5$. Aus Benzal-p-bromanilin in Chlf. mit Brom in Chlf. unter Kühlung. Dunkelgelbes, anscheinend amorphes Pulver, F. 182° unter Schwarzfärbung. Liefert beim Erhitzen mit absol. A. *Benzal-2,4-dibromanilinhydrobromid*, $C_{13}H_{10}NBr_3 = Br_2C_6H_3 \cdot NH \cdot CHBr \cdot C_6H_5$. Gelbes Krystallpulver. — *2,4-Dibromanilin.* Aus Benzalanilin durch Behandlung mit Brom, Pyridin, A. und verd. H_2SO_4. Derbe Prismen aus A., F. 80°. Als Nebenprodukt entsteht *2,4,6-Tribromanilin* (s. unten). — *Benzal-2,4-dibromanilin*, $C_{13}H_9NBr_2 = Br_2C_6H_3 \cdot N : CH \cdot C_6H_5$. Aus Dibromanilin und Benzaldehyd in sd. absol. A. Schwach gelbe Nädelchen aus A., F. 67°. Bildet mit A. leicht übersättigte Lsgg. — *Benzal-2,4-dibromanilindibromid*, $C_{13}H_9NBr_4 = Br_2C_6H_3 \cdot NBr \cdot CHBr \cdot C_6H_5$. Aus vorstehender Verb. und Brom in Chlf. Orangegelbe Nadeln. F. 115—120° unter Zers. zu einer rotbraunen Fl. Liefert beim Erhitzen mit absol. A. das Hydrobromid des *2,4,6-Tribromanilins*, $C_6H_4NBr_3$. Das Tribromanilin bildet sternförmig gruppierte Prismen aus Alkohol, F. 120°. — Hydrobromid. Krystalle. F. 195—196° unter heftiger Zers. Das Hydrobromid liefert beim Umkrystallisieren aus A. freies Tribromanilin. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **91**. 245—57. 20/2. Karlsruhe. Chem. Inst. d. Techn. Hochschule.) POSNER.

G. Reddelien, *Über Additionsprodukte der Salpetersäure und der Pikrinsäure an ungesättigte organische Verbindungen. Mit einem Anhang: Über die Konstitution des Benzols.* Vf. hat vor einiger Zeit (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 2905; C. **1912**. II. 1990) gezeigt, daß α,β-ungesättigte Ketone mit Salpetersäure wohlcharakterisierte Additionsprodd. geben. Die weiteren Unterss. des Vf. zeigen, daß nicht nur das ungesättigte Sauerstoffatom der Carbonylgruppe die Ursache der Additionsfähigkeit ist, sondern daß auch die Doppelbindung zum Zustandekommen der Additionsverbb. sehr wesentlich ist. Auch Verbb. mit den Gruppen C : O, C : N und N : N geben Additionsverbb. mit HNO_3. Solche Additionsverbb. konnten bei Körpern mit Äthylenbindung nicht isoliert werden, doch ergaben sich Andeutungen für ihre Existenz. Mit Hilfe von Pikrinsäure gelang es dagegen nicht nur Additionsprodd. der vorher erwähnten Körpergruppen, sondern auch von Verbb. mit Äthylenbindung zu gewinnen. Alle diese Additionsverbb. sind leicht veränderlich u. werden schon durch Lösungsmittel zerlegt. Die Konstitution der Additionsverbb. formuliert Vf. im Anschluß an die PFEIFFERsche Halochromietheorie entsprechend der Formel I., bezw. II. Eine auffallende Veränderung in der Stabilität der Additionsprodd. tritt ein, wenn die addierende Doppelbindung mit einer zweiten in konjugiertem Verhältnis steigt. Ist diese eine C : O- oder eine C : N-Gruppe, so wird die Stabilität verringert, d. h. die Verb. wird durch W. leichter zerlegt. Ist die zweite

Doppelbindung jedoch eine Kohlenstoffdoppelbindung, handelt es sich also um die Gruppen C:C·C:O, C:C·C:N u. C:C·C:C, so wird die Stabilität der Additionsprodd. stark erhöht. Die Konstitution solcher Verbb. wird am besten durch die Formel III. ausgedrückt, in der der Doppelpfeil eine verstärkte Partialvalenz darstellen soll. Die hier beschriebenen Additionsverbb. sind offenbar Analoga zu den auch bei der Addition von Brom angenommenen Zwischenverbb. Eine schließliche



vollständige Addition, wie beim Brom, tritt aber hier nicht ein, weil der hierzu nötigen Spaltung der Pikrinsäure ein zu großer Widerstand entgegensteht. Bei der Salpetersäure ist eine schließliche Addition möglich. Dabei tritt aber ganz allgemein Wasserabspaltung ein unter Entstehung von Nitroverbb. Vf. schlägt vor, die erwähnten Additionsverbb., die vor der eigentlichen Absättigung einer Doppelbindung entstehen, die aber nicht notwendig zur vollständigen Absättigung und Auflösung der Doppelbindung zu führen brauchen, als *Vorverbindungen* zu bezeichnen. Vergleicht man die Doppelbindungen C:N, C:O, N:N und C:C, so findet man, daß die Additionsfähigkeit, d. h. die Fähigkeit, Vorverbb. zu bilden, am größten bei der C:N- u. C:O-Gruppe u. am geringsten bei der C:C-Gruppe ist, während bezüglich des Bestrebens der Doppelbindungen Moleküle unter Auflösung der zweifachen Bindung vollständig zu addieren, eine umgekehrte Anordnung der Gruppen auftritt. Die Anwendbarkeit der PFEIFFERschen Anschauungen auf die hier besprochenen Fälle wird dadurch bestätigt, daß die hier beschriebenen Vorverbb. in der Tat Farbvertiefung, d. h. Halochromie zeigen. In einem Anhang geht Vf. auf die *Konstitution des Benzols* ein. Er kommt zu der Ansicht, daß die erste THIELEsche Formel der beste Ausdruck für die Reaktionsfähigkeit des Bzl. ist.

Experimentelles. *Benzaldehydnitrat*, $C_6H_5 \cdot CHO \cdot HNO_3$. Aus Benzaldehyd und Salpetersäure (D. 1,371) bei 0°. Farbloses Öl. Erstarrt noch nicht bei —30°. Zers. sich sofort an der Luft und mit Lösungsmitteln. — *Acetophenonnitrat*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_3 \cdot HNO_3$. Analog. Farbloses, zersetzliches Öl. — *Benzophenonnitrat*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot C_6H_5 \cdot HNO_3$. Aus Benzophenon u. Salpetersäure (D. 1,40). Schwach gelblichweiße Prismen oder Nadeln. F. 31°. Liefert mit konz. H_2SO_4 bei —20° p-Nitrobenzophenon. — *Fluorenonnitrat*, $(C_6H_4)_2CO \cdot HNO_3$. Orangerote Nadeln. F. 63—64°. Verliert über H_2SO_4 die gesamte Salpetersäure. — *Phenanthrenchinonnitrat*, $(C_6H_4CO)_2HNO_3$. Rote Nadeln. Zersetzlich. — *Benzilnitrat*, $(C_6H_5 \cdot CO)_2HNO_3$. Aus Benzil u. HNO_3 (D. 1,40) bei 50—55°. Intensiv gelbes Öl. Erstarrt zu gelben Prismen. Sehr zersetzlich. — *Zimtaldehydnitrat*, $C_6H_5 \cdot CH:CH \cdot CHO \cdot HNO_3$. Aus Zimtaldehyd und HNO_3 (D. 1,40). Schneeweiße Krystallmasse. F. 60—61°. Ziemlich beständig. — *Camphernitrat*, $C_{10}H_{16}O \cdot HNO_3$. Aus Japancampher und HNO_3 (D. 1,37). Farblose Krystalle. F. 10—11°. Zersetzlich.

Benzaldehydpikrat, $C_6H_5 \cdot CHO \cdot HO(NO_2)_3C_6H_2$. Hellgelbe Prismen. F. 70—72° nach vorherigem Erweichen. Unbeständig. — *Acetophenonpikrat*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_3 \cdot HO(NO_2)_3C_6H_2$. Hellgelbe Prismen. F. 53°. Unbeständig. — *Zimtaldehydpikrat*, $C_6H_5 \cdot CH:CH \cdot CHO \cdot HO(NO_2)_3C_6H_2$. Hellgelbe Nadeln oder Prismen. F. 66—67°. Sehr beständig; unl. in Ä. und Chlf. — *Dibenzalacetonpikrat*, $(C_6H_5 \cdot CH:CH)_2CO \cdot HO(NO_2)_3C_6H_2$. Orangefarbige, rhombische Krystalle. F. 113—114°. Sehr beständig; unl. in Ä. und Chlf.

Benzophenonanilpikrat, $(C_6H_5)_2C:NC_6H_5 \cdot HO(NO_2)_3C_6H_2$. Tiefgelbe Krystalle. F. 188—189°. Wird durch k. W. nicht zers. — *Fluorenonanilpikrat*, $(C_6H_4)_2C:NC_6H_5 \cdot HO(NO_2)_3C_6H_2$. Granatrote, schiefe Prismen. F. 187—188°.

Azobenzolnitrat, $C_6H_5N_2C_6H_5 \cdot HNO_3$. Aus Azobenzol und HNO_3 (D. 1,37) bei

50°. Sehr unbeständige, rote Krystalle. — *Azobenzolpikrat.* Sehr unbeständige, rote Krystalle. Additionsverbb. ungesättigter KW-stoffe mit HNO_3 konnten nicht isoliert werden, doch löst sich Salpetersäure z. B. in Benzalfluoren mit gelber Farbe. — *Stilbenpikrat.* Braune Nadeln. F. 94—95°. Wird durch Lösungsmittel zerlegt. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **91**. 213—44. 20/2. 1915. [Dez. 1914.] Leipzig. Chem. Lab. d. Univ.) POSNER.

R. Frh. von Walther, *Orthoameisensäureester als Alkylierungsmittel.* Ob sich Orthoameisensäureester allgemein zur Veresterung von SS. oder zur Herst. von Äthern verwenden läßt, ist noch nicht bekannt. Vorliegende Unters. zeigt, daß es möglich ist, Phenole bestimmter Konstitution durch Einw. von Orthoameisensäureäthylester zu Phenoläthern zu alkylieren. *Pikrinsäureäthyläther* (*symm. Trinitrophenetol*), $C_6H_2(NO_2)_3OC_2H_5$. Aus Pikrinsäure und Orthoameisensäureester bei 170°. Weiße Nadeln aus Lg. F. 78,5°. — *2,4-Dinitrophenetol*, $C_8H_8O_5N_2 = C_6H_3(NO_2)_2 \cdot OC_2H_5$. Aus Dinitrophenol und Orthoameisensäureester beim Erhitzen. Weiße Nadeln aus W. F. 86°. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **91**. 258—60. 20/2. Dresden. Organ.-chem. Lab. d. Techn. Hochschule.) POSNER.

J. Salkind und **A. Schmidt**, *Über die Einwirkung von Magnesium auf Ester halogensubstituierter aromatischer Säuren.* (Vgl. Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 468; C. **1914**. II. 1269.) Halogensubstituierte aromatische Ester, welche das Hlg. und Carboxyl im Kern enthalten, reagieren nicht so leicht mit Mg, wie in der Seitenkette substituierte Verbb. p-Brombenzoesäuremethylester u. m-Brombenzoesäureäthylester reagieren nicht selbst mit aktiviertem Mg. Der Übergang des Carboxyls in die Seitenkette beeinflußt wenig die Beweglichkeit des Br. Der Übergang des Br in die Seitenkette erhöht dagegen die Aktivität zu Mg. Für sämtliche halogensubstituierte Ester, in welchem das Hlg. sich weiter als in α-Stellung zum Carboxyl befindet, kann der Reaktionsverlauf durch das gleiche Schema veranschaulicht werden, wie für die β-halogensubstituierten SS. (vgl. l. c.).

α-Brom-o-toluylsäuremethylester reagiert kaum mit aktiviertem *Mg*. Energischer verläuft die Rk. mit dem *Äthylester*. Das Mg mußte hier sogar portionsweise zugesetzt werden. Aus dem Reaktionsprod. wurden nach Zers. mit W. usw. folgende Verbb. isoliert: *o-Toluylsäure* (durch Dest. mit Wasserdampf), eine zweibasische S., wahrscheinlich *α,γ-Di-(phenyl-o-säure)-β-oxy β-o-tolylpropan*. — Der *Äthylester der α-Brom-m-toluylsäure* reagiert sehr schwer mit Mg. Das Reaktionsprod. lieferte bei der Wasserdampfdest. den unveränderten Ester; m-Toluylsäureester wurde nicht erhalten. Aus dem Destillationsrückstand isolierten die Vff. nach Verseifen und Reinigen über das Ba-Salz *α,γ-Di-(phenyl-m-säure)-β-oxy-β-m-tolylpropan*; wl. in W. und Bzl., leichter l. in Ä. und Essigsäure, ll. in A. und Aceton; wird bei 250° gelb, zers. sich bei 280°. Die Oxydation mit $KMnO_4$ ergab *α-(m-Methylbenzoyl)-m-toluylsäure*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot C(OH)(CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot COOH)_2 + HO \cdot OH = CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot COOH + C_6H_4 \cdot CH_2(OH) \cdot COOH + H_2O$. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 681—87. 10/8. 1914. Chem. Lab. Technol. Inst. St. Petersburg.) SCHÖNFELD.

J. Salkind, *Über die Einwirkung von Magnesium auf Brombernsteinsäureester.* (Vgl. vorsteh. Ref.) Der *Methylester der Brombernsteinsäure* reagiert weniger leicht mit Mg als der *Äthylester*. Das aus dem Methylester erhaltene Prod. liefert (mit Ä.) bedeutende Menge *Fumarsäureester* (F. 103°); es hat also HBr-Abspaltung stattgefunden. Nach Zers. der Reaktionsprodd. mit W. usw. wurde eine dunkelrote Masse erhalten, welche eine große Menge saurer Ester enthielt. Nach Verseifen lieferte die Masse *Bernsteinsäure* und wenig *Fumarsäure*. Die Verarbeitung der Reaktionsprodd. ergab ferner 2 SS. vom F. 237—238° u. 188—189°. Die Zus. der

SS. entsprach den *Butantetracarbonsäuren;* u. eine S. vom F. 257—259°, wahrscheinlich *γ-Oxy-γ-äthyl-(β'-säure)-α,β,δ,ε-pentantetracarbonsäure* (gebildet durch Kondensation von 3 Mol. Organomagnesiumverb.). (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 688—92. 10/8. 1914.) SCHÖNFELD.

J. Salkind, *Über die Verseifung der Ester mit aktiviertem Magnesium und mit Magnesiumjodidätherat.* Bei der Untersuchung der *Wirkung des Mg auf halogensubstituierte Säureester* hat sich gezeigt (vgl. vorstehendes Referat und frühere Arbeiten des Vfs.), daß bei Verwendung von aktiviertem Mg oder von Mg und J die Reaktionsprodd. nicht bloß Ester, sondern auch Verseifungsprodd. enthalten. Die quantitative Unters der Rkk. zwischen *p- und m-Brombenzoesäureester* und besonders von *Benzoesäureäthylester* mit Mg und J in Ä. führte zu folgenden Schlüssen: Die Verseifung findet bei Ggw. von Mg und J statt. Man kann auch unmittelbar MgJ_2-Ätherat verwenden. Die Ausbeute an freier S. hängt von der Temp. ab. Die Verseifung ging jedoch in den Verss. nie bis zu Ende. In den Verss., bei welchen Ätherat verwendet wurde, hat nur Verseifung stattgefunden (vgl. I.).

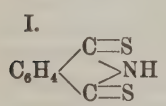
I. $C_6H_5 \cdot COOC_2H_5 + MgJ_2 = C_6H_5 \cdot COOMgJ + C_2H_5J$ $(+ C_6H_5 \cdot COOC_2H_5) \longrightarrow$
$(C_6H_5 \cdot COO)_2Mg + C_2H_5J.$

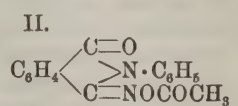
Die Einw. des aktivierten Mg verlief komplizierter. Das *J* tritt mehrmals in die Rk. ein und wird durch den folgenden *Kreislauf* veranschaulicht:

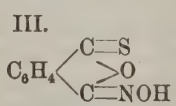
$$C_6H_5 \cdot COOC_2H_5 + MgJ_2 = C_6H_5 \cdot COOMgJ + C_2H_5J.$$
$$C_2H_5J + Mg = C_2H_5MgJ\ (+ C_2H_2J) = C_4H_{10} + MgJ_2 \text{ usw.}$$

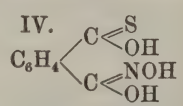
(Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 692—97. 10/8. 1914.) SCHÖNFELD.

David S. Pratt und **Harvey C. Brill**, *Die Absorptionsspektren verschiedener Phthalide und verwandter Verbindungen.* Teil II. (Teil I: The Philippine Journ. of Science **8**. A. 399; C. **1914**. II. 473.) Die Absorptionsspektren verschiedener Phthalide, die an Stelle von O S enthalten, sind in den üblichen Lösungsmitteln wie auch in konz. H_2SO_4 untersucht. Dithiophthalimid und Thiophthaloxim sind hergestellt, aus ihren Absorptionsspektren folgt die unsymmetrische Struktur von Phthaloxim. Weiteres Beweismaterial hat sich dafür ergeben, daß die Farbproduktion bei der Salzbildung der Oxime dieses Typs nicht von molekularen Umlagerungen abhängig ist, sondern von Änderungen des partiellen Valenzengleichgewichts. Die Theorie betreffend die Färbung der Thionylderivate der Phthalide ist erweitert. Untersucht sind die Absorptionsspektren von *Thiophthalsäureanhydrid, Dithiophthalimid, Thiophthalanil, Phthalaniloxim, Phthalaniloximacetat, Thiophthaloxim, Thiophthaloximsulfat u. Thiophthaloximacetat.* Einige der genannten Verbb. sind neu hergestellt: *Dithiophthalimid*, $C_8H_5S_2N$ = I. B. aus 5 g Phthalimid und 5 g gepulvertem P_2S_5 in 75 ccm kochendem Xylol. Das Gemisch wird 3 Stdn. erhitzt. Aus Bzl. u. A. nach dem Kochen mit Tierkohle umkrystallisiert, leuchtend rote Nadeln vom F. 180° (korr.). Leicht zersetzlich. — *Phtalaniloximacetat*,

I. 

II. 

III. 

IV. 

$C_{16}H_{12}O_3N_2$ = II. B. durch Einw. von überschüssigem Essigsäureanhydrid auf Phthalaniloxim. Aus Methylalkohol farblose Nadeln, F. 174° (korr.). — *Thiophthaloxim*, $C_8H_5O_2NS$ = III. B. durch 3-stdg. Kochen von je 10 g Phthaloxim und

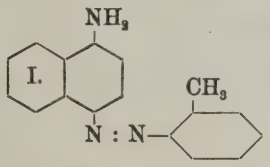
P_2S_5 in 250 ccm Xylol. Aus Bzl. und A. lange, rote Nadeln. F. 148,5° (korr. unter Zers.). Die Verb. verliert leicht S. — *Thiophthaloximsulfat*, $C_8H_5O_2NS \cdot H_2SO_4$. B. aus dem Oxim und konz. H_2SO_4. Aus Bzl. gelbe Prismen. F. unter geringer Zers. 159° (korr.); l. in absol. A. Die Metallsalze des Thiophthaloxims sind stark gefärbt, die mit Ammoniak u. den Alkalisalzen erhaltenen sind purpurfarben. In Ggw. von Feuchtigkeit gehen sie leicht in die farblosen Salze der *Thiophthalhydroxamsäure* = IV. über. — *Thiophthaloximacetat*, $C_{10}H_7O_3NS$. B. aus dem Oxim und überschüssigem Essigsäureanhydrid; sll. in Eg. und A. Aus A. orangefarbene Platten, F. 104° (korr.). (The Philippine Journ. of Science **9**. A. 105—24. April 1914. Manila P. S. Bureau of Science. Lab. of Organic Chem.) STEINHORST.

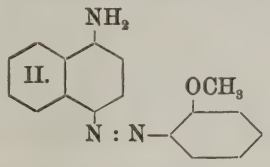
C. Harries, *Über das Verhalten von Phenolen mit ungesättigter Seitenkette gegen Ozon. Nachtrag.* (Vgl. S. 367.) Die Mitteilung WITTS (S. 531) veranlaßt den Vf. zu einer kurzen Erklärung. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 410. 20/3. [24/2.].) SCHMIDT.

Edmund O. von Lippmann, *Zum Vorkommen von Äpfelsäure im Zuckerahornsafte.* Historisch ergänzende Bemerkung zu der auf S. 95 referierten Arbeit. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 288. 20/2. [8/2.].) PFLÜCKE.

L. Francesconi und **R. Sernagiotto**, *Das ätherische Öl von Helichrysum saxatile (Moris).* Dieses Öl ist eine gelbliche Fl. von eigentümlich stechendem, aber ziemlich angenehmem, an Rosen erinnerndem Geruch. D. 0,9020; $n_D = 1{,}4769$; $\alpha_D = -11{,}71°$ (in 13%ig. alkoh. Lsg. ist bei 100 mm Rohrlänge $\alpha_D = -1{,}526°$). Das Öl gibt keine Färbung mit SCHIFFS Reagens, noch reduziert es ammoniakal. $AgNO_3$. Es enthält keine Säuren oder Phenole. Unter gewöhnlichem Druck beginnt es bei 240° zu destillieren und geht größtenteils bei dieser Temperatur über; Pinen und die anderen gewöhnlichen Terpene sind also nicht anwesend. Das Destillat ergab bei der Analyse 79,50% C, 12,11% H. — Wie es scheint, enthält das Öl einen zur hydroaromatischen Reihe gehörigen Körper, vielleicht ein sauerstoffhaltiges Sesquiterpenderivat. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 419—21. 18/11. 1914. Cagliari. Univ.-Lab.) PRAGER.

L. Casale und **M. Casale-Sacchi**, *Über einige Aminoazoverbindungen.* Die Vff. haben einige bisher nicht bekannte Azoderivate des α-Naphthylamins in der üblichen Weise aus diazotiertem Amin und α-Naphthylamin in alkoh.-wss. Lsg. hergestellt. Bei der Herstellung der Diazoniumlsg. ist ein Überschuß von Nitrit zu vermeiden, da sonst bei der Kuppelung ein Azoderivat des α-Naphthols als Nebenprod. auftritt. — *o-Toluolazo-α-naphthylamin* (I.). Rote Nadeln aus verd. A., F. 95°; sll. in Ä., ll. in Chlf., Bzl., A. Färbt konz. H_2SO_4 rot. — *Monoacetylderivat*, $C_{19}H_{17}ON_3$. Orangerote Nadeln aus A., F. 215°; l. in Eg., A., Bzl., Chlf., weniger in CS_2. — *Diacetylderivat*, $C_{21}H_{19}O_2N_3$. Prismatische, ziegelrote Tafeln aus A., F. 136°. — *Benzoylderivat*, $C_{24}H_{19}ON_3$. Hellgelbe Nadeln aus Eg., F. 200°;



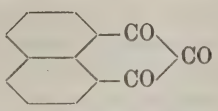


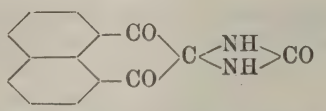
l. in Eg., Bzl., wl. in A., Ä. — *o-Anisolazo-α-naphthylamin*, $C_{17}H_{15}ON_3$ (II.). Carmoisinrote Nadeln aus Bzl., F. 185°; sll. in Chlf., Eg., mäßig l. in A., Ä. — *Acetylderivat*, $C_{19}H_{17}O_2N_3$. Granatrote Nadeln aus A., F. 203—204°. — *Benzoylderivat*,

$C_{24}H_{19}O_2N_3$. Orangerote Nadeln, F. 182°. — *o-Phenetolazo-α-naphthylamin*, $C_2H_5O \cdot C_6H_4 \cdot N : N \cdot C_{10}H_6 \cdot NH_2$. Cochenillerote Krystalle aus A., F. 169°; sll. in Chlf., Ä., l. in A., Bzl. — *Acetylderivat*, $C_{20}H_{19}O_2N_3$. Rote, prismatische Nadeln aus A., F. 191°; l. in A., Chlf., Bzl., weniger in CS_2, fast unl. in Ä. — *Benzoylderivat*, $C_{25}H_{21}O_2N_3$. Grünliche Nadeln aus A., F. 180°; unl. in Ä, wl. in CS_2, sll. in Chlf. — *o-Nitrobenzolazo-α-naphthylamin*, $C_{16}H_{12}O_2N_4$. Smaragdgrüne Krystalle aus A., F. 174—175°; ll. in A., Bzl., Chlf., Ä. mit roter Farbe. — *Acetylderivat*, $C_{18}H_{14}O_3N_4$. Hellgrüne Nadeln aus A., F. 200°; l. in A., Chlf., sonst wl. — *Benzoylderivat*, $C_{23}H_{16}O_3N_4$. Schwarze, rotglänzende Nadeln aus A., F. 185°; l. in Chlf., A., Bzl., wl. in Ä. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 395—403. 18/11. 1914. Turin. Univ.-Lab.)

PRAGER.

E. Calderaro, *Ureine des Perinaphthindantrions.* Vf. hat festgestellt, daß die von ERRERA und SORGÈS (Gazz. chim. ital. **43**. II. 625; C. **1914**. I. 546) durch Kondensation von *Perinaphthindantrion* (I.) u. *Harnstoff* erhaltene *Verb.* $C_{14}H_8O_3N_2$ keine der beiden früher in Betracht gezogenen Strukturformeln, sondern die Formel II. besitzt. Diese Formel erklärt die Tatsache, daß von den alkylierten Harnstoffen nur die monoalkylierten und die symmetrisch dialkylierten zu einer analogen Kondensation mit dem Triketon befähigt sind; sie erklärt ferner die Indifferenz des Ureins, $C_{14}H_8O_3N_2$, gegenüber o-Phenylendiamin.

I. 

II. 

III. $C_{10}H_6<\begin{matrix}C(:N\cdot NH\cdot C_6H_5)\\CO\end{matrix}>C<\begin{matrix}NH\\NH\end{matrix}>CO$ IV. $C_{10}H_6<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>C<\begin{matrix}N(CH_3)\\NH\end{matrix}>CO$

V. $C_{10}H_6<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>C<\begin{matrix}N(CH_3)\\N(CH_3)\end{matrix}>CO$ VI. $C_{10}H_6<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>C<\begin{matrix}OH\\NH\cdot CO_2\cdot C_2H_5\end{matrix}$

VII. $C_{10}H_6<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>C<\begin{matrix}O\cdot C_2H_5\\O\cdot CO\cdot NH_2\end{matrix}$

Phenylhydrazon des Ureins, $C_{20}H_{14}O_2N_4$ (III.). Gelbe Blättchen (aus Eg.); zers. sich bei 300°; zl. in A., Bzl., Eg., unl. in Ä. — *Monomethylurein*, $C_{15}H_{10}O_3N_2$ (IV.). Krystallkrusten aus Eg. Zeigt bei 325° noch keine Veränderung. Unl. in Bzl., Xylol, swl. in sd. A.; l. in Sodalsg. — *Phenylhydrazon des Monomethylureins*, $C_{21}H_{16}O_2N_4$. Gelbliche Nadeln aus Eg.; zers. sich gegen 300°. — *Monoäthylurein*, $C_{16}H_{12}O_3N_2$. Krystallkrusten aus Eg., F. 286—287°; unl. in Bzl., Xylol; swl. in sd. A. — *Monophenylurein*, $C_{20}H_{12}O_3N_2$. Weißes Krystallpulver aus Eg., F. 266 bis 267°. — *Dimethylurein*, $C_{16}H_{12}O_3N_2$ (V.). Farblose Krystallkrusten aus Eg., F. 179—180°; swl. in Ä., leichter l. in A., Bzl., unl. in Soda. — *Diäthylurein*, $C_{18}H_{16}O_3N_2$. Farblose Krystallkrusten aus Eg., F. 151—152°; swl. in Ä., leichter l. in Bzl., A.

Die Rk. zwischen *Urethan*, $H_2N \cdot CO_2 \cdot C_2H_5$, und Perinaphthindantrion verläuft ohne Wasseraustritt unter B. einer *Verb.* $C_{16}H_{13}O_5N$ [gelbbraune Krystalle aus Bzl., unl. in Ä., wl. in A., leichter in Eg., F. 140° (Zers.)], welche beim Erhitzen wieder in die Komponenten zerfällt, und für welche die Formeln VI. und VII. in Betracht kommen. Vf. hält VII. für die wahrscheinlichere. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 389—94. 18/11. 1914. Palermo. Univ.-Lab.)

PRAGER.

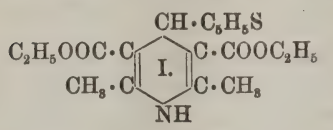
J. Rabzewitsch-Subkowski, *Über die Reaktion des Dibrommethyläthers, $(CH_2Br)_2O$, mit Benzol in Gegenwart von Aluminiumbromid.* Bei Einw. von Dibrommethyläther auf Bzl. in CS_2-Lsg. bei Ggw. von $AlBr_3$ bildet sich *Anthracen.*

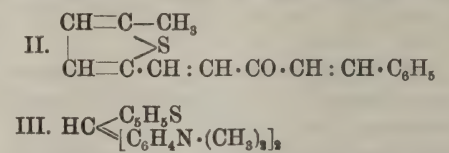
Bei Ausführung der Rk. in Abwesenheit von CS_2 und unter Verwendung eines Benzolüberschusses erhielt der Vf. folgende Verbb.: *Diphenylmethan* (Hauptprod.) und *p* u. *m-Dibenzylbenzol*, $(C_6H_4CH_2)_2C_6H_4$, kleine Mengen *Anthracen* u. *Toluol*, fl., hoch sd. *KW-stoffe* u. teerartige Prodd. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 698 bis 704. 10/8. 1914. Chem. Lab. Univ. St. Petersburg.) SCHÖNFELD.

W. Tischtschenko und **J. Rabzewitsch-Subkowski**, *Eine neue Methode zur Darstellung von Dibrommethyläther, sowie von Methylenbromid und -jodid. Dibrommethyläther*, $(CH_2Br)_2O$, erhalten durch Zufließenlassen von Br zu einem Gemisch von Trioxymethylen, rotem P u. W. Beim Vermischen von $(CH_2Br)_2O$ mit Al_2Br_6 bildet sich allmählich, unter Erwärmen, eine homogene Lsg. Nach vorsichtigem Erwärmen zunächst auf 100—108° und zuletzt auf 175—180° wurde das Reaktionsprod. mit W. behandelt und der Dest. unterworfen; erhalten 50—60% *Methylendibromid*. In gleicher Weise bildet sich aus $(CH_2Br)_2O$ u. Al_2J_6 *Methylendijodid*. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 705—8. 10/8. 1914. Chem. Lab. Univ. St. Petersburg.) SCHÖNFELD.

Anna Wlasteliza, *α-Thiotolen, α,α-Jodthiotolen und α,α-Thiotolenaldehyd*. Durch eine Modifikation der PAALschen Methode (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **19**. 556) konnte die Ausbeute an *α-Thiotolen* bedeutend erhöht werden. 118 g trockenes, lävulinsaures Na, 150 g PCl_3 und 150 g Sand wurden in der Retorte erhitzt. Die Rk. verlief ruhig, die H_2S-Entw. war kleiner. Das Destillat wurde abermals mit PCl_3 und Sand erhitzt. Zur Entfernung des *Thiotolens* wurde das Destillat mit festem KOH geschüttelt. Dann wurde das Thiotolen über KOH und zuletzt über Na destilliert. — *α,α-Jodthiotolen* (vgl. GRISCHKEWITSCH-TROCHIMOWSKI, Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **43**. 803; C. **1911**. II. 1239); zur Bzl.-Lsg. des α-Thiotolens wurde unter Umschütteln Jod und gelbes HgO portionsweise zugesetzt. Kp. 94°, ölige, gelblich gefärbte Fl. von eigentümlichem, angenehmem Geruch; erstarrt nicht bei −80°; erstarrt bei der Temp. der fl. Luft zu einer glasartigen M.; zers. sich am Lichte unter Abscheidung von J; $D.^{20}_4$ 1,8794; $D.^{23}_4$ 1,8749; $n_D^{20} = 1{,}62304$; Mol.-Refr. ber. 42,89, gef. 42,03; Oberflächenspannung $\gamma^{20,6} = 4{,}2535$. — *α,α-Thiotolenaldehyd*, erhalten durch Einw. von Orthoameisensäuresäureester auf die äth. Lsg. der Mg-Verb. des α-Jodthiotolens auf dem Wasserbade. Nach Zers. mit NH_4Cl etc. wurde das Acetal dest. Die Acetalverb. wurde mit HCl verseift, der Aldehyd mit Wasserdampf dest. und mit Ä. aufgenommen; Kp. 217—221°. — *Azin des α,α-Thiotolenaldehyds*, $C_{12}H_{12}S_2N_2$, aus dem Aldehyd und Hydrazinchlorhydrat in W.; gelbe Krystalle aus Chlf., F. 135,4—136°, unl. in W., swl. in A. u. Ä., ll. in Chlf. — *α,α-Dimethyl-γ(α)-thiotonyldihydropyridin-β,β-dicarbonsäureester* (I.), erhalten durch Erwärmen von Thiotolenaldehyd mit Acetessigester und alkoh. NH_3; F. 148—148,4°; nadelförmige Krystalle (aus wss. A.); ll. in h. A., unl. in W. — *Benzylidenmethylthienylidenaceton*, $C_{16}H_{14}SO$ (II.), erhalten durch Kondensation von Thiotolenaldehyd mit einer alkoh.-wss. Lsg. von *Benzylidenaceton* und wss. KOH; gelbe Nadeln (aus PAe.), F. 58,5—60,5°; Spuren des Ketons färben konz. H_2SO_4 und HCl blutrot; die Farbe verschwindet beim Verdünnen; das Prod. mit H_2SO_4 bildet nadelförmige, tiefrote Krystalle. Die Lsg. des Ketons in konz. HNO_3 scheidet beim Verdünnen rosafarbene Krystalle aus. Das Keton ist ll. in Chlf., A., Ä.; weniger l. in PAe. — *Tetramethyldiaminodiphenylthietonylmethan* (III.); dieser leuko-Thiotolenfarbstoff wurde erhalten durch Erwärmen von α-Thiotolenaldehyd, Dimethylanilin in wenig A., unter Zugabe von wasserfreiem $ZnCl_2$. Nach Verschwinden des Aldehydgeruches wurde die M. mit NaOH behandelt und mit Ä. ausgeschüttelt; weiße Nadeln, F. 131,4—131,8°; ll. in Ä., Bzl., Toluol, weniger l. in A.; wl. in Lg., unl. in W.; die alkoh. Lsg. der Base wird an der Luft intensiv

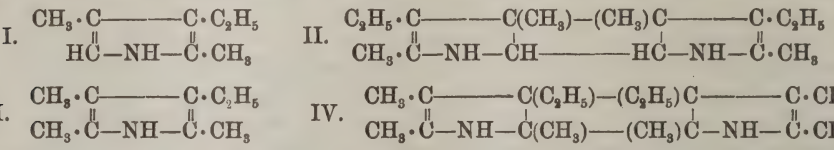
grün. — *Tetramethyldiaminodiphenylthietonylcarbinol*, $[C_6H_4N(CH_3)_2]C(C_5H_5S)(OH)$; den blaugrünen Farbstoff erhält man durch Einw. von Tetramethyldiaminobenzophenon auf Mg-Jodthiotolen und darauffolgende Zers. der Organomagnesiumverb.; der Farbstoff bildete aus den meisten Lösungsmitteln eine braune Fl., welche zu





einer amorphen, grünen M. erstarrte; er wurde über das $ZnCl_2$-Doppelsalz gereinigt; hellgrünes Pulver (aus Chlf. + PAe.); l. in Chlf., wl. in A., fast unl. in PAe. und Lg.; in Ä. ist nur die frisch dargestellte Verb. l., wird mit der Zeit unl.; wird bei 130° schwarz und verkohlt bei höherem Erhitzen; die Base ist ll. in H_2SO_4 und HCl; die Lsgg. färben Seide und Wolle himbeerrot; die Farbe wird unter der Einw. des W. blaugrün; stark verd. Lsgg. färben schön blau; die Farbe ist sehr beständig. — *$ZnCl_2$-Doppelsalz;* braune Krystalle mit schönem Kupferglanz; zers. sich beim Erhitzen, ohne zu schm.; wird bei 150° schwarz, verkohlt bei 200°; l. in A., wl. in W., noch weniger in Ä., unl. in PAe.; die alkoh. Lsg. ist blauviolett. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 790—800. 10/8. 1914. Chem. Lab. der Höheren Frauenkurse in Kiew.) SCHÖNFELD.

Hans Fischer, *Über Polymerisationen bei tri- und tetraalkylierten Pyrrolen.* Nach den Beobachtungen von DENNSTEDT polymerisiert sich das Pyrrol leicht zu Tripyrrol u. das α,β-Dimethylpyrrol zu Bisdimethylpyrrol. Wie der Vf. gefunden hat, geben auch tri- u. tetrasubstituierte Pyrrole Bisverbb. Das *Kryptopyrrol* (I.) polymerisiert sich zu einer Verb., der wahrscheinlich die Formel II. zukommt; sie wird durch Erhitzen im Vakuum leicht wieder entpolymerisiert. Beim Hämopyrrol läßt sich keine Polymerisation erzielen. *Phyllopyrrol* (III.) geht leicht in eine



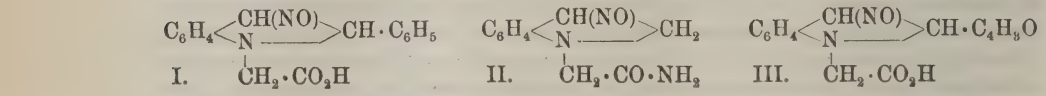
Bisverb. (IV.) über. Diese wird leicht entpolymerisiert; schon beim Erhitzen im Dampfstrom erfolgt ein teilweiser Zerfall zu Phyllopyrrol. Beim Erhitzen auf höhere Temp. steigt die Ausbeute, jedoch geht die Rückverwandlung in den monomolekularen Zustand nicht völlig zu Ende, ebensowenig wie beim Biskryptopyrrol. Der Vf. gibt auf Grund dieser Beobachtungen folgende Erklärung für die *Hämopyrrole e, f* u. *g* von PILOTY. Hämopyrrol e ist polymerisiertes Kryptopyrrol, das von PILOTY und STOCK (LIEBIGS Ann. **392**. 236; C. **1912**. II. 1654) fast rein aus dem Hämopyrrolgemisch isoliert worden ist. Es ist ursprünglich nicht in diesem Gemisch enthalten, sondern bildet sich erst im Laufe der zu seiner Isolierung erforderlichen Operationen. Das Hämopyrrol von PILOTY, STOCK und DORMANN (LIEBIGS Ann. **406**. 348; C. **1914**. II. 1447) ist im wesentlichen Phyllopyrrol, verunreinigt durch die Bisverb. Hämopyrrol f ist nach der Beschreibung von PILOTY und STOCK zweifellos auch eine derartige Bisverb. Durch die B. von polymeren Pyrrolen ist ferner die Beobachtung PILOTYS zu erklären, daß man nach der Behandlung des Hämopyrrolöls mit Pikrinsäure bei langem Erhitzen mit Essigester schließlich nach Entfernung der Pikrinsäure hochsiedende Fraktionen erhält, die bei der Dest. teilweise in ihre Bausteine zerfallen.

Die *Bisverb. des Kryptopyrrols* (II.) erhält man als salzsaures Salz, wenn man trockene HCl in die äth. Lsg. des Kryptopyrrols einleitet, oder als Pikrat, wenn man das Kryptopyrrolpikrat mit Essigester 2 Stdn. kocht oder 15 Stdn. bei 48° stehen läßt. Die freie Bisverb. ist ein Öl. Beim Erhitzen im Vakuum auf Tempp. oberhalb 200° erfolgt Entpolymerisierung zu Kryptopyrrol. — *Pikrat*, $C_{22}H_{26}O_7N_5$. Krystalle aus Chlf. + absol. Ä., F. 154,5° (korr.); zeigt nicht die EHRLICHsche Aldehydrk. — Die *Bisverb. des Phyllopyrrols* (IV.) wird als Pikrat beim Kochen von Phyllopyrrol und Pikrinsäure mit Essigester erhalten. Die freie Bisverb. krystallisiert nicht u. wird bei der Dest. mit Wasserdampf teilweise, bei der Dest. im Vakuum bei ca. 150° in größerem Maße entpolymerisiert. — *Pikrat*, $C_{24}H_{33}O_7N_5$. Krystalle aus A. oder aus Chlf. + PAe.; F. 147,5°. — Die Mitteilung von PILOTY, STOCK u. DORMANN, daß sie nach den Angaben von FISCHER u. BARTHOLOMÄUS *Trimethylpyrrolpropionsäure* (*Phyllopyrrolcarbonsäure*) aus Phonopyrrolcarbonsäure nicht haben erhalten können, hat den Vf. veranlaßt, diese Rk. nachzuprüfen. Die Methylierung gelingt entsprechend den früheren Angaben leicht; die Ausbeute ist bei Verwendung von K-Methylat besser als bei der von Na-Methylat. Es werden beim Erhitzen von 1 g Phonopyrrolcarbonsäure mit 1,5 g Na in 15 ccm Methylalkohol auf 225° unter Befolgung der früher beschriebenen Aufarbeitungsvorschrift 0,7 g Phyllopyrrolcarbonsäurepikrat erhalten. In gleicher Weise läßt sich die *Isophonopyrrolcarbonsäure* in Phyllopyrrolcarbonsäure überführen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 401—6. 20/3. [24/2.] München. Physiol. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.

Wilhelm Glund, *Eine neue und rationelle Indolsynthese. Über das o-Aldehydophenylglycin. II.* (Vgl. GLUND, Journ. Chem. Soc. London **103**. 1251; C. **1913**. II. 1142.) Für die Darst. des *o-Aldehydophenylglycins* aus seinem Oxim findet zweckmäßig wss., schweflige S. Verwendung. Der nach diesem Verf. in vorzüglicher Ausbeute erhaltene Aldehyd gibt mit Essigsäureanhydrid und Na-Acetat in glatter Rk. *Indol*. Die Verwendung wss., schwefliger Säure scheint auch bei der Spaltung anderer Oxime gute Dienste zu leisten. — Das *o-Aldehydophenylglycin*, $CO_2H \cdot CH_2 \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot CHO$, wird erhalten, wenn man das Oxim des o-Aldehydophenylglycinamids mit Natriumsulfitlsg. kocht, zu der Lsg. 5-n. Schwefelsäure hinzugibt und durch nochmaliges Kochen die schweflige S. fast vollständig verjagt, oder wenn man das Oxim des o-Aldehydophenylglycins mit kalt gesättigter, schwefliger S. auf dem Wasserbade erwärmt. Die Ausbeute beträgt nach dem letzteren Verf. 87% der Theorie. — *Salze des o-Aldehydophenylglycins*, $Ca \cdot C_{18}H_{16}O_6N_2 + 3H_2O$. Gelbe Krystalle aus W. — *Cu-Salz*. Gelblichbraune Drusen. — *Co-Salz*. Gelblich. — *Hg-Salz*. Gelblich bis rotgelb. — *Ag-Salz*. Ist intensiv gelb gefärbt, verfärbt sich beim Stehen. — *Ba-Salz*. Gelbe Krystalle. — Beim Erwärmen von Isonitrosocampher mit wss., schwefliger S. auf dem Wasserbade entsteht *Campherchinon* in 50%ig. Ausbeute. — *Indol*. B. Man kocht o-Aldehydophenylglycin mit Essigsäureanhydrid und Na-Acetat und verseift das erhaltene Acetat mit 33%ig. KOH. Ausbeute 77% der Theorie. — *Phenylhydrazon des o-Aldehydophenylglycins*, $CO_2H \cdot CH_2 \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot NH \cdot C_6H_5$. Aus dem Aldehyd in h. Wasser mittels Phenylhydrazin in 50%ig. Essigsäure. Platten aus Methylalkohol, schm. gegen 217° (Zers.), ll. in w. A., weniger l. in Chlf., swl. oder unl. in W. — *Acetylderivat des Oxims des o-Aldehydophenylglycins*, $CO_2H \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot O \cdot CO \cdot CH_3$. Aus dem Oxims mittels Essigsäureanhydrid auf dem Wasserbade. Schwach gelbstichige Platten aus W., schm. gegen 142° (Zers.). (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 420—25. 20/3. [4/3.] London. DAVY-FARADAY Lab. der Royal Institution.) SCHMIDT.

Wilhelm Glund, *Eine Klasse von neuen Derivaten des o-Aldehydophenylglycins. Über das o-Aldehydophenylglycin. III.* (Vgl. das vorhergehende Referat.)

Das Oxim des o-Aldehydophenylglycinamids spaltet bei der Einw. von Aldehyden nicht die Oximinogruppe ab, sondern reagiert unter B. von Verbb., die nach ihrer empirischen Zus. aus je einem Mol. Oxim und Aldehyd unter Austritt eines Mol. entstehen. Ihre Hydrolyse mit SS. liefert o-Aldehydophenylglycin zurück u. zeigt, daß eine neue Kohlenstoffbindung nicht entstanden ist. Daß die Amidgruppe nicht an der Rk. beteiligt ist, folgt daraus, daß sie sich glatt gegen Hydroxyl austauschen läßt. Das Oxim des o-Aldehydophenylglycins liefert mit Aldehyden analoge Verbb., bei welchen der Säurecharakter erhalten bleibt. Dem Kondensationsprod. mit Benzaldehyd z. B. wird mit einem gewissen Vorbehalt die Formel I. erteilt; analog sind die Verbb. mit anderen Aldehyden zu formulieren.



I. II. III.

Anhydroformaldehydophenylglycinamid-o-aldoxim (II.). Aus dem Oxim des o-Aldehydophenylglycinamids mittels 40%ig. Formaldehydlsg. auf dem Wasserbade. Gelbe Platten oder Tafeln aus A., F. 233—234° (Zers.), l. in h. W. u. Methylalkohol, unl. in Aceton und Chlf. — *Anhydroformaldehydophenylglycin-o-aldoxim*, $C_{10}H_{10}O_3N_2$. Beim Kochen des eben beschriebenen Amids mit n. NaOH. Gelbe, rechteckige oder quadratische Platten oder Tafeln aus absol. A., schm. gegen 210° (Zers.); ll. in $NaHCO_3$-Lsg., zl. in viel h. W., sonst unl. Gibt beim Erwärmen mit wss., schwefliger S. auf dem Wasserbade das *o-Aldehydophenylglycin*. — *Anhydroacetaldehydophenylglycinamid-o-aldoxim*. Aus dem Oxim des o-Aldehydophenylglycinamids, Acetaldehyd und W. auf dem Wasserbade. Krystalle, schmelzen gegen 233°. — *Anhydroacetaldehydophenylglycin-o-aldoxim*, $C_{11}H_{12}O_3N_2$. Aus dem Oxim des o-Aldehydophenylglycins u. Acetaldehyd oder Paraldehyd. Gelbe, vier- oder sechsseitige Tafeln aus A., schm. gegen 190° (Zers.); zl. in viel h. W., etwas l. in h. Chlf., swl. in Ä. — *Anhydropropionaldehydophenylglycin-o-aldoxim*, $C_{12}H_{14}O_3N_2$. Aus dem Oxim des Aldehydophenylglycins u. Propionaldehyd. Gelbe, prismatische Krystalle aus A., F. 175° (Zers.); scheint sich beim Umkrystallisieren aus A. zu verändern. — *Kondensationsprod. des Oxims des o-Aldehydophenylglycinamids mit Glyoxal*, $C_{11}H_{11}O_3N_3$. Man kocht Glyoxalnatriumbisulfit mit n. H_2SO_4, bis die Hauptmenge der schwefligen S. entfernt ist, gibt zu der sd. Lsg. das Oxim und kocht bis zur fast völligen Lsg. Rotgelbe Säulen, verfärbt sich gegen 205°, wird dann schwarz und zers. je nach der Art des Erhitzens allmählich zwischen 218° und 225°; zl. in W., sonst wl. — *Anhydrobenzaldehydophenylglycin-o-aldoxim* (I.). Aus dem Oxim des Aldehydophenylglycins u. Benzaldehyd. Gelbe, lanzettförmige Krystalle aus A., F. 204—206° (Zers.); wl. in h. W., unl. in Ä. — *Anhydrozimtaldehydophenylglycin-o-aldoxim*, $C_{18}H_{16}O_3N_2$. Aus dem Oxim des Aldehydophenylglycins und Zimtaldehyd. Gelbe Spieße aus A., F. 166—167° (Zers.). — *Anhydrofurfurolophenylglycin-o-aldoxim* (III.). Aus dem Oxim des Aldehydophenylglycins u. Furfurol. Vierseitige Platten aus Methylalkohol, F. 195—197°; l. in viel h. W., A., swl. oder unl. in Xylol oder Ä.; scheint sich beim Umkrystallisieren zu verändern. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 425—32. 20/3. [4/3.] London. DAVY-FARADAY Lab. des Royal Inst.) SCHMIDT.

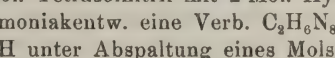
Wilhelm Gluud, *Notiz über die Bromierung von o-Nitrotoluol und über o-Nitrobenzylpyridiniumchlorid*. Infolge der Erfahrung, daß bei der Einw. von Br auf o-Nitrotoluol Dibromanthranilsäure entsteht, scheinen Verss., auf gleichem Wege zu Bromnitrotoluolen zu gelangen, nicht bekannt geworden zu sein. Der Vf. hat nun festgestellt, daß die *Bromierung des Nitrotoluols* zu Bromnitrotoluolen eine n. Rk. ist, und daß die Anthranilsäurebildung durchaus nicht mit der Wrkg. des

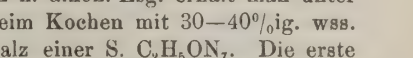
Broms verknüpft, sondern eine nur durch die speziellen Reaktionsbedingungen ausgelöste Erscheinung ist. Die Bromierung erfolgt zweckmäßig in Ggw. eines Katalysators. Schwefel ist hierfür nicht geeignet, kann aber vorteilhaft für die Darst. von Dibromanthranilsäure und ihrer Zwischenprodd. verwendet werden. Für die Einführung von 1 Mol. Br in das o-Nitrotoluol hat sich Eisen als brauchbarer Katalysator erwiesen. Erwärmt man 137 g o-Nitrotoluol, 200 g Brom und 20 g eiserne Nägel bis zur beginnenden HBr-Entw. auf dem Wasserbade und läßt dann die Rk. ohne äußere Wärmezufuhr weitergehen, so erhält man ein Gemisch von Brom-o-nitrotoluolen; sein Hauptbestand ist *4-Brom-2-nitrotoluol*, dem vermutlich das nicht näher untersuchte 6-Bromderivat beigemengt ist. Esteres läßt sich durch fraktionierte Dest. und Ausfrieren isolieren. Durch $KMnO_4$ wird das Bromnitrotoluolgemisch nur in geringem Maße angegriffen; der Verbrauch von Permanganat geht bei dieser Oxydation auf Kosten der entstandenen Bromnitrobenzoesäuren. Immerhin haben sich aus dem in geringer Menge erhaltenen Säuregemisch die schwerer l. 4-Brom-2-nitrobenzoesäure vom F. 168° u. eine bei 178° schm., leichter l. S. isolieren lassen, in der vielleicht die noch unbekannte 6-Brom-2-nitrobenzoesäure vorliegt. Die Oxydation mit Braunstein in verd. H_2SO_4 liefert gleichfalls 4-Brom-2-nitrobenzoesäure. Bei der Oxydation des Bromnitrotoluolgemisches mit CrO_3 in konz. H_2SO_4 entsteht ein Bromnitrobenzaldehyd, der mit alkal. Acetonlsg. ein Dibromindigo liefert. — Das *o-Nitrobenzylpyridiniumchlorid*, $C_5H_5N(Cl)\cdot CH_2\cdot C_6H_4\cdot NO_2$, ist von LELLMANN und PEKRUN (LIEBIGS Ann. **259**. 57; C. **90**. II. 787) als ein weingelber, bei 76° schm. Körper beschrieben worden. Wie der Vf. gefunden hat, wird die Verb. aus A. durch Ä. in farblosen Krystallen erhalten, die 1 Mol. W. enthalten und bei 104—105° schm. Das Krystallwasser entweicht in Vakuumexsiccator oder beim Trocknen auf dem Wasserbade. Die wasserfreie Verb. zeigt den F. 203—204°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 432—35. 20/3. [4/3.] London. DAVY-FARADAY Lab. der Royal Institution.) SCHMIDT.

J. Lifschitz, *Synthese der Pentazolverbindungen. I.* Bei der Umsetzung von 1 Mol. Tetrazolnitril mit 2 Mol. Hydrazinhydrat in h. alkoh. Lsg. erhält man unter Ammoniakentw. eine Verb. $C_2H_6N_8$; diese gibt beim Kochen mit 30—40%ig. wss. KOH unter Abspaltung eines Mols NH_3 das K-Salz einer S. $C_2H_5ON_7$. Die erste Rk. verläuft entsprechend der Gleichung:

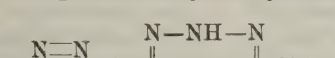
$$N_4HC\cdot CN + 2NH_2\cdot NH_2 = N_5\cdot C(:NH)\cdot NH\cdot NH_2 + NH_3.$$

Dementsprechend ist die Verb. $C_2H_6O_8$ als das *Pentazidoessigsäurehydrazidin* (I.) und die Verb. $C_5H_5ON_7$ als das *Pentazidoessigsäurehydrazid*, $N_5\cdot CH_2\cdot CO\cdot NH\cdot NH_2$ aufzufassen. Letztere Verb. gibt bei der Oxydation *Pentazidoessigsäure*, $N_5\cdot CH_2\cdot CO_2H$, die sich in Form ihres Ag-Salzes isolieren läßt. Wirkt auf das

I. 

II. 

Hydrazidin unter bestimmten Bedingungen salpetrige Säure ein, so erhält man das *Isonitrosopentazidoessigsäurehydrazid* (II.), das sich leicht zu dem entsprechenden *Triazolon* (III.) anhydrisiert. Unter geeigneten, noch näher zu untersuchenden Bedingungen entsteht bei der Einw. von salpetriger S. nur das Triazolon. Erwärmt man die carminrote, alkoh. Salzsäurelsg. des Oxims zu gelindem Sieden, so geht die Farbe allmählich in Orange und schließlich in Gelb unter Abscheidung der *Isonitrosopentazidoessigsäure*, $N_5\cdot C(:N\cdot OH)\cdot CO_2H$, über. Diese reduziert bei längerem Kochen ammoniakal. Ag-Lsg., wobei offenbar die Ketonsäure, $N_5\cdot CO\cdot CO_2H$,

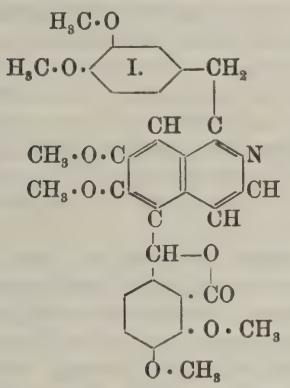
III. 

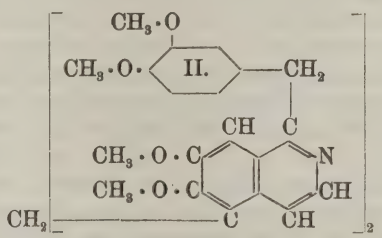
und Hydroxylamin entstehen. Beim Kochen der Isonitrosopentazidoessigsäure mit ca. 10%ig. KOH entsteht eine grüngelbe Lsg. Diese wird beim Ansäuern mit HNO_3 entfärbt. Aus der salpetersauren Lsg. fällt dann auf Zusatz von $AgNO_3$ ein Silbersalz von der Zus. $AgN_5 \cdot AgO_2C \cdot CO_2H$. Hiernach wird die Oximidosäure durch KOH in das K-Salz der S. $N_5 \cdot CO \cdot CO_2H$ übergeführt, das durch die Salpetersäure in Oxalsäure und Pentazol gespalten wird. Beide Bestandteile werden in dem Doppelsalz, das somit ein Salz des freien Pentazols enthält, festgehalten. Versetzt man die w., wss. Suspension der Isonitrosopentazidoessigsäure mit wss. $AgNO_3$-Lsg. und HNO_3, so fällt zunächst ein gelber Nd., der offenbar größtenteils aus dem Salze der Oximidosäure besteht. Dieses Salz läßt sich nicht in reinem Zustande gewinnen; schon beim Stehen unter der Fällungsflüssigkeit, schneller beim Aufkochen geht es in ein weinrotes, krystallinisches Ag-Salz über, dem die Formel $N_5 \cdot CH : N \cdot O \cdot Ag$ zukommen dürfte. Letzteres Salz explodiert beim Erhitzen und gibt beim Kochen mit KOH eine farblose Lsg., aus der nach dem Ansäuern mit HNO_3 durch $AgNO_3$ ein weißes Ag-Salz, wahrscheinlich Pentazolsilber, AgN_5, gefällt wird.

Cyantetrazol, $N_4H \cdot C \cdot CN$ (Oliveri-Mandalà, Gazz. chim ital. **41**. II. 430; C. **1912**. II. 820). Nadeln aus A., rötet sich bei 70°, schm. bei 90° zu einer braunroten Fl.; ll. in A., Ä., wl. in Bzl.; ist mit Wasserdampf etwas flüchtig. — *Hydrazidin der Pentazidoessigsäure* (I.). Beim Erwärmen einer alkoh. Lsg. von Tetrazolnitril mit Hydrazinhydrat bis zum Aufsieden. Hellgelbe Krystallfäden, schm. nicht bis 310°; verpufft bei höherem Erhitzen; unl. — *Pentazidoessigsäurehydrazid*, $C_2H_5ON_7$. Beim Kochen des Hydrazidins mit etwa 30—40%ig. wss. KOH. Hellgelbe, undeutlich krystallinische M., zers. sich beim Erhitzen, ohne zu schmelzen, bei einer bestimmten, hohen Temp. plötzlich; wl. Scheidet beim Kochen mit wss. $CuSO_4$ Kupferoxyd ab. Scheint sich beim Trocknen bei 110° zu zers. — $Ba(C_2H_4ON_7)_2$. Braungelbe Blättchen aus W., unl., zers. sich beim Erhitzen unter Explosion. — Das *Silbersalz der Pentazidoessigsäure*, $Ag \cdot C_2H_2O_2N_5$, wird erhalten, wenn man das rohe Kaliumsalz des Hydrazids in h., wss. Lsg. mit $KMnO_4$ oxydiert, die nach Entfernung des überschüssigen Permanganats verbleibende alkal. Lsg. einengt, mit HNO_3 ansäuert und mit $AgNO_3$ fällt. Das Salz scheidet sich aus alkoholhaltigem Pyridin auf Zusatz von Ä. als Krystallpulver aus und enthält 1 Mol. Krystallalkohol; unl. in W. und verd. SS., kaum l. in A., l. in NH_3. — *Isonitrosopentazidoessigsäurehydrazid* (II.). Beim Hinzufügen von konz. HCl zu einer Suspension von Pentazidoessigsäurehydrazidin in einer konz., wss., viel $NaNO_2$ enthaltenden Lsg. Carmoisinrote Krystalle aus A., zers. sich beim Erhitzen, ohne zu schmelzen, unter leichter Detonation, l. in A. und W. mit carmoisinroter Farbe und stark saurer Rk., l. in wss., verd. Alkalien mit roter Farbe, die bald in Gelbgrün übergeht. Das Oxim entsteht auch beim Behandeln des Hydrazidins mit Amylnitrit in A. und HCl und bei der Einw. von salpetriger S. auf das Hydrazid. Doch läßt es sich aus der alkoh., salzsauren Lsg. nicht gut isolieren, da es in A. ll. und gegen SS. unbeständig ist. Arbeitet man andererseits in wss. Lsg. und verwendet nur 2 Mol. $NaNO_2$ und halbverd. H_2SO_4 oder Eg., so entsteht zwar intermediär das Oxim, dieses wandelt sich aber schnell in das orangefarbene *Triazolon* (III.) um, das sich in einem Falle isolieren ließ. — Das *Ba-Salz des Triazolons*, $Ba(C_3HON_3)_2$, wird erhalten, wenn man eine Lsg. des Oxims in der Siedehitze mit $BaCl_2$ fällt. Das Salz scheidet sich aus Wasser als orangefarbenes Krystallpulver ab und explodiert beim Erhitzen unter heftiger Detonation. — *Isonitrosopentazidoessigsäure*, $C_2H_2O_3N_6$. Beim Kochen des Isonitrosopentazidoessigsäurehydrazids mit A. und etwas konz. HCl. Goldglänzende Blättchen aus HCl-haltigem A., unl. in W. und k. A., wl. in h. A. Die alkoh. Lsg. gibt mit alkoh. $AgNO_3$ einen gelben Nd., der sich sofort braun zu färben beginnt und in ein

dunkelbraunes, schlecht charakterisiertes Salz übergeht. — *Verb.* $N_5 \cdot CH : N \cdot O \cdot Ag$. B. Man gibt zu einer Suspension von Isonitrosopentazidoessigsäure in Wasser HNO_3 und $AgNO_3$ und erwärmt den entstehenden Nd. mit der Lsg. Dunkelweinrote, glänzende Krystalle, explodiert beim Erhitzen, unl. in W. und konz., h. NH_3. — *Doppelsalz*, $AgN_5, AgO_2C \cdot CO_2H$. B. Man kocht eine Lsg. von Isonitrosopentazidoessigsäure kurze Zeit auf, säuert mit HNO_3 an und gibt wss. $AgNO_3$ hinzu. Schwach rosa gefärbte, voluminöse Flocken, unl. in W., verd. HNO_3 und A., sowie in NH_3. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 410—20. 20/3. [27/2.] Zürich. Chem. Lab. d. Univ.) SCHMIDT.

Martin Freund und **Karl Fleischer**, *Synthese hochmolekularer Derivate des Papaverins.* Wie die Vff. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 1141; C. **1912**. I. 2030) gezeigt haben, enthält das Narkotin, ebenso wie das Hydrokotarnin (FREUND, DAUBE, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 1183; C. **1912**. I. 2033) in Stellung 5 des Isochinolinrestes ein reaktionsfähiges Wasserstoffatom, das sowohl mit Opiansäure wie mit Formaldehyd eine Kondensation eingehen kann. Auch das Papaverin besitzt in Stellung 5 des Isochinolinkomplexes ein freies Wasserstoffatom. Da im Narkotin und im Hydrokotarnin der Pyridinkomplex tetrahydriert ist, im Papaverin dagegen nicht, so war es fraglich, ob dieses Alkaloid zur Kondensation befähigt sein würde. Wie die Verss. zeigen, ist dies tatsächlich der Fall; Papaverin gibt mit Opiansäure das *Opian(lact)ylpapaverin* (I.) und mit Formaldehyd das *Methylendipapaverin* (II.).





Letztere Verb. ist nicht identisch mit dem Methylenpapaverin von KÖNIGS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 3612; C. **1900**. I. 300). — *Opian(lact)ylpapaverin* (I.). Aus Papaverin und Opiansäure in Ggw. von H_2SO_4 (bereitet im Verhältnis von 90 g 96%ig. H_2SO_4 : 10 g Wasser). Nadeln aus A. + Chlf., F. 168—170°; l. in konz. H_2SO_4 ohne Färbung. Auf Zusatz einer Spur verd. H_2SO_4 tritt eine helle Violettfärbung auf. — $C_{30}H_{29}O_8N, HCl + H_2O$. Nadeln; zers. sich, bei 125° getrocknet, bei 167°. — *Methylendipapaverin* (II.). Aus Papaverin und 35%ig. Formaldehydlsg. in Ggw. von H_2SO_4 (80 g 96%ig. ~~H_2SO_4~~ : 20 g W.). Undeutlich ausgebildete Krystalle aus A. + Chlf., F. 204—206°; wl. in h. A. Löst sich in konz. H_2SO_4 ohne Färbung. Auf Zusatz einer Spur ~~verd. H_2SO_4~~ tritt Blaufärbung ein. — $C_{41}H_{42}O_8N_2, HCl + 2H_2O$. Weißer, filziger Nd. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 406 bis 409. 20/3. [22/2.] Frankfurt a/M. Chem. Lab. d. Univ. Inst. des Physikal. Vereins.) SCHMIDT.

Physiologische Chemie.

W. Kopaczewski, *Die Affinitätsreihe und die biologische Wirksamkeit der Säuren.* Übersichtsreferat über den Einfluß der SS. auf biologische Vorgänge unter Berücksichtigung der Dissoziationsgrade. (Int. Ztschr. Biol. **1**. 420—32. 13/11. [23/6.] 1914. Institut PASTEUR. Paris.) FRANCK.

David S. Pratt, *Die Cocosnuß und deren Produkte in bezug auf Ceylon.* Eingehende Schilderung der *Cocospalmenkulturen* u. der aus Cocosnüssen hergestellten Prodd., wie Cocosnußöl, Cocosnüsse, Cocosfaser, Copra und Cocosnußbutter. (The Philippine Journ. of Science **9**. A. 177—98. April 1914. Manila, P. S. Bureau of Science. Lab. of Organic Chem.) STEINHORST.

Henri Micheels, *Einfluß der Chloride und Nitrate des Kaliums und Natriums auf die Keimung.* Es wurde die Einw. sehr verd. Lsgg. ($^1/_{100}$ und $^1/_{1000}$ molar) von KCl, KNO_3, NaCl u. $NaNO_3$ auf die Keimung von Weizenkörnern untersucht. Der Dissoziationskoeffizient der vier Salzlsgg. ist bei der jeweiligen Verdünnung annähernd der gleiche, so daß etwaige Fehler wechselnder Dissoziation ausgeschaltet sind. In Lsgg., die vom Strom nicht durchflossen sind, ist die Schädlichkeit des Cl größer als die von NO_3 und die von Na schädlicher als K. NO_3 übt eine günstige Wrkg. aus insbesondere auf die Länge der Blätter, Gewicht der Pflanzenkeime, Länge der Wurzelhaare, was bei Cl nicht der Fall ist. Na ist schädlicher als K, doch erzeugt Na längere Wurzeln als K. Dieselben Ergebnisse wurden erhalten bei Elektrolyse der Lsgg., die Wrkg. der Anionen zeigte sich in den kathodischen Lsgg., die der Kationen in den anodischen. Die festgestellten Unterschiede lassen sich auf besondere physiologische Eigenschaften der Ionen zurückführen, die nicht chemischer Natur sind. (Int. Ztschr. Biol. **1**. 412—19. 13/11. [26/6.] 1914. Lüttich. Physik. Inst. d. Univ.) FRANCK.

I. Traube, *Physikalisch-chemische Untersuchungen von Blutseris.* Für eine größere Anzahl von Tier- u. Menschenseris wurden die folgenden Konstanten bestimmt: die *Reibungskonstante*, die *Oberflächenspannung*, die *Alkalität* u. die *Menge der capillaraktiven SS.* Die Alkalescenzmessungen geschahen unter Zugrundelegung der Tatsache, daß die Oberflächenspannung vieler Alkaloidlsgg. (Chininchlorhydratlsgg. usw.) bei Zusatz von Alkalien eine erhebliche Verringerung erfährt. Mit Hilfe dieser im Prinzip der Indicatormethode vergleichbaren, aber nach Vf. vielfach überlegenen Methode wurde festgestellt, das n. Blutserum vom Menschen sich wie eine stark alkalische Fl. (entsprechend 0,05—0,06-n. KOH) verhält. Ein kolloidales Milieu wie das Blutserum, welches schwache SS. und Basen enthält, besitzt amphotere Eigenschaften. Zur Best. des Gehaltes der Seris an capillaraktiven SS. diente die Fähigkeit stärkerer SS., wie z. B. H_2SO_4 die betreffenden SS. in capillaraktiver Form frei zu machen. Die Unters. der Tiersera ergab, daß von allen Säugetieren das komplementreiche Meerschweinchenserum die geringste Reibung, die kleinste Alkalität und den kleinsten Gehalt an capillaraktiven SS. besitzt. Die Alkalität des Blutserums stieg in folgender Reihe: Frosch, Säugetier, Vogel. Die Feststellung der Reibungskonstante und der Oberflächenspannung menschlicher Sera zeigte, daß die Best. dieser Konstanten in manchen Fällen der Diagnose wertvolle Dienste leisten kann. So ist die Reibungskonstante namentlich erhöht in Fällen von Herz- u. Gefäßerkrankungen, beim Übergang von Galle in Blut usw. vermindert in Fällen von Anämie. Die Alkalität des menschlichen Serums ist bei allen kachektischen Zuständen infolge des Ersatzes der CO_2 durch

Zerfallsäuren des Eiweißes vermindert, so bei Carcinom, perniciöser Anämie, Pneumonie, schwerer Tuberkulose. (Int. Ztschr. Biol. **1**. 389—411. 13/11. [11/6.] 1914. Charlottenburg. Techn. Hochschule.) FRANCK.

I. Traube und **R. Somogyi**, *Über eine neue Methode der Aciditätsbestimmung.* In Ergänzung der von TRAUBE (s. vorst. Ref.) angegebenen neuen Methode der Alkalitätsbest. wurde eine entsprechende Aciditätsbestimmungsmethode ausgearbeitet und eine Anzahl Blutsera, sowie andere Körpersäfte damit untersucht. Sie beruht darauf, daß, wenn man zum capillarinaktiven Salze einer capillaraktiven schwachen S. eine stärkere capillarinaktive S. setzt, die schwache capillaraktive S. in Freiheit gesetzt wird, und man eine Oberflächenspannungsverminderung, welche die vorhandene Menge der stärkeren S. zu bestimmen gestattet, erhält. Die Arbeit benutzt das salicylsaure und isovaleriansaure Na. Resultate siehe im Original. (Int. Ztschr. Biol. **1**. 479—84. 13/11. [16/7.] 1914. Charlottenburg. Techn. Hochschule.) FRANCK.

C. G. Mac Arthur, *Gehirncephalin.* Teil I. *Verteilung der stickstoffhaltigen Hydrolyseprodukte des Cephalins.* Die Unterss. ergeben, daß *Cephalin* weder Cholin, noch Neurin enthält. Chepalin enthält N in vier verschiedenen Formen; ein typisch reines Prod. enthält ca. 0,20% N im Rückstand, ca. 0,20% N als NH_3-Stickstoff, ca. 0,80% als Aminoalkohol-N und ca. 0,40% als Aminosäure-N. Gewöhnliches Cephalin besteht wenigstens aus zwei Cephalinen, das eine enthält fast allen oder den gesamten N als Aminoalkohol-N, das andere dagegen den größten Teil als Aminosäure-N. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2397—2401. Nov. [8/9.] 1914. Lab. of Biochem. of the Univ. of Chicago and Illinois.) STEINHORST.

G. Quagliariello, *Chemische und physikalisch-chemische Eigenschaften der Muskeln und der Muskelsäfte. V. Über den Gehalt an Wasser, Gesamtstickstoff und Extraktivstickstoff in den gestreiften, weißen und roten Muskeln.* (Vgl. BOTTAZZI u. QUAGLIARIELLO, Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. II. 52; Ber. Dtsch. Chem. Ges. **1913**. II. 1238.) Die Muskeln stammten vom Kaninchen, Haushahn und kalikutischen Hahn. Der Gesamt-N_2 wurde nach KJELDAHL bestimmt; der Extraktiv-N_2 wurde mit wss.-alkoh. Tanninlsg. extrahiert. Der feste Rückstand ist bei den Hähnen für die weißen Muskeln merklich größer als für die roten; beim Kaninchen ist er in beiden Fällen gleich. Der Gesamt-N_2-Gehalt ist bei den weißen größer als bei den roten Muskeln; das gleiche gilt für den Extraktiv-N_2. Der Extraktiv-N_2 der weißen u. roten Muskeln des Kaninchens, sowohl absol. wie im Verhältnis zum Gesamt-N_2 übertrifft wesentlich den Gehalt der entsprechenden Muskeln bei den Hähnen. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 634—38. 10/1. Neapel. Physiol. Inst. d. Univ.) BYK.

G. Quagliariello und **E. d'Agostino**, *Physikalisch-chemische Untersuchungen über tierische Flüssigkeiten. IX. Über die Kurve der neutralisierenden Kraft des Harns.* (Vgl. Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **20**. II. 659; C. **1912**. I. 506.) Vf. bestimmt die Konzentration der H^+-Ionen bei Zusatz wachsender Mengen HCl oder NaOH: 1. in dem Harn eines gesunden Menschen, 2. im künstlichen Harn, d. h. in einer wss. Lsg. von Na_2HPO_4, KCl, $CaCl_2$, $MgSO_4$, H_2SO_4, NaOH, HCl, harnsaures Natrium, Harnstoff, 3. in 0,05-n. KH_2PO_4. Der Logarithmus der H^+-Ionenkonzentration wird gegen die zugesetzte Menge HCl, bezw. NaOH aufgetragen. Die so erhaltene Neutralisationskurve ist im künstlichen und natürlichen Harn von wesentlich verschiedenem Charakter. Sie besitzt beim künstlichen wie auch bei der KH_2PO_4-Lsg. einen ausgesprochenen Wendepunkt. Als Grund hierfür nimmt

Vf. an, daß im natürlichen Harn eine komplexe Phosphorharnsäure vorhanden ist, während im künstlichen die Komponenten bei gewöhnlicher Temp. nicht ohne weiteres zu dieser komplexen Säure zusammentreten. Die geringere Dissoziationskonstante der komplexen S. erklärt die höhere neutralisierende Kraft des natürlichen im Verhältnis zum künstlichen Harn. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 638—45. 10/1. Neapel. Physiol. Inst. d. Univ.) Byk.

A. Richards, *Der Einfluß der X-Strahlen auf die Wirksamkeit einiger Enzyme.* Die Unters. des Vfs. zeigt, daß zum mindesten bei der Verdauung von Eieralbumin durch Pepsin und bei der Verzuckerung von Stärke durch Diastase eine kurze Bestrahlung mit X-Strahlen einen beschleunigenden Einfluß auf die enzymatische Wrkg. hat, während eine längere Bestrahlung schädigend wirkt. Zwischen diesen beiden Extremen liegt ein Punkt, an dem die Bestrahlung ohne Wrkg. ist. Obgleich der beschleunigende, wie der schädigende Einfluß klein ist, so ist er nichtsdestoweniger markant. (Amer. Journ. Physiol. **35**. 224—38. 1/9. [22/7.] 1914. University of Texas.) Franck.

A. Herzfeld und **O. Schrefeld**, *Einwirkung der Enzyme des Gerstenmalzes auf die unlösliche Zellsubstanz der Rübe.* Zur Bekämpfung des Schäumens bei der Vergärung von Zuckerrüben verwendet K. Windisch (Ztschr. f. Spiritusindustrie Nr. 52) im Vormaischbottich auf 1000 l Rauminhalt einen Zusatz von 15 kg gequetschtem, mit W. verrührtem Grünmalz; dann wird weiter wie bei Kartoffeln verfahren, d. h. die M. so aus dem Dämpfer geblasen, daß im Vormaischer die Temp. nicht über 61,3—62,5° (im Original 49—50° R.) steigt, und dann zur Verzuckerung der Stärke nach $^1/_2$ Stde. dabei belassen. Windisch führt die genannte Wrkg. des Gerstenmalzes auf eine „Verflüssigung" der Rübenmasse, eine Verzuckerung der Rübenzellsubstanz durch die Diastase zurück, ohne für diese Annahme einen unmittelbaren Nachweis zu bringen.

Vff. haben nachgewiesen, daß eine verzuckernde Einw. der Malzenzyme auf die Zellsubstanz der Rübe nicht stattfindet, daß also Windischs Erklärung für die beobachtete Beseitigung des Schäumens bei der Vergärung des Rübenbreies durch Malzzusatz nicht zutreffen kann. Diese Einw. dürfte vielmehr auf einem geringen Säuregehalte des Malzes beruhen, durch den eine Koagulation des Rübensaftes beim Erwärmen herbeigeführt wird; für diese Annahme spricht auch, daß die von Windisch beobachtete günstige Wrkg. des Malzzusatzes nicht immer eintrat, wahrscheinlich dann, wenn dadurch die für die Koagulation günstige niedrigste Acidität nicht erreicht wurde. Möglicherweise ist aber die günstige Wrkg. des Malzzusatzes auch durch die gegenseitige Einw. der Malzkolloide und der Rübenkolloide aufeinander bedingt. — Besonders weisen Vff. noch darauf hin, daß eine fortlaufende, genaue Kontrolle der Acidität eine Hauptbedingung für das sichere Gelingen der *Rübenbrennerei* ist. (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1915**. 135—38. März.) Rühle.

Armand Gautier, *Über die Ration des Soldaten in der Kriegszeit.* Vf. legt dar, daß die Ration des französischen Soldaten nur 3190 Calorien entspricht, daher für die kalte Jahreszeit um etwa 900 Calorien zu klein ist. Es wird empfohlen, die tägliche Ration um 30 g Fett, 150 g Brot (oder 350 g Kartoffeln u. 32 g Zucker) und 50 ccm Wein zu erhöhen. Wein ist dem Branntwein entschieden vorzuziehen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 159—67. [1/2.*].) Düsterbehn.

L. B. Nice, **J. L. Rock** und **R. O. Courtright**, *Der Einfluß von Pituitrin auf die Atmung.* (Vgl. Amer. Journ. Physiol. **34**. 326; C. **1914**. I. 497.) Verss. an urethanisierten Katzen und Hunden. Der charakteristische Effekt des Pituitrins

auf die Atmung ist zunächst ein Tiefenzuwachs, dem eine Abflachung und ein Abfall der Zahl der respiratorischen Bewegungen folgt. In manchen Fällen jedoch folgt der Vertiefung, darauf der Verflachung eine Bewegungszunahme. Der Einfluß des Pituitrins auf den respiratorischen Mechanismus verläuft synchron mit dem auf das Zirkulationssystem. Doch verläuft ersterer schneller. Nach mehreren Pituitrininjektionen wird der respiratorische Mechanismus dagegen immun, und die charakteristischen Erscheinungen werden nicht mehr hervorgerufen. (Amer. Journ. Physiol. **35**. 194—98. 1/9. [29/6.] 1914. University of Oklahoma.) FRANCK.

August Krogh, *Die quantitative Beziehung zwischen Temperatur und Standardstoffwechsel bei Tieren.* Beim Einfluß der Temp. auf den Stoffwechsel ist zu unterscheiden zwischen dem Einfluß auf das Zentralnervensystem und dem Einfluß auf die Reaktionsgeschwindigkeit der Stoffwechselprozesse in den Geweben selbst. Schaltet man den ersteren unter bestimmten, als „Standard" definierten Verhältnissen aus, so ergibt sich, daß der Einfluß der Temp. auf den Stoffwechsel eines Tieres regelmäßig und konstant ist: Die Kurve, die ihn ausdrückt, ist keine gerade Linie, folgt aber auch nicht der Formel von ARRHENIUS oder der Regel von VAN'T HOFF. Die Kurven sind bei manchen verschiedenen Tieren untereinander identisch, bei anderen weisen sie nur denselben allgemeinen Typus auf. Experimentelle Einzelheiten und Tabellen siehe Original. (Int. Ztschr. Biol. **1**. 491—508. 13/11. [30/7.] 1914. Kopenhagen.) FRANCK.

F. W. Oelze, *Über die Wirkung von injiziertem kolloidalem und Leukoindigo.* Injiziert man Kaninchen kolloidalen Indigo, so wird er von Leber und Milz aus dem Blut rasch heraus gefangen. Milz und Leber wirken somit auf blutfremde Kolloide entgiftend. Leukoindigo wird bei Injektion ins Venensystem von der rechten Herzhälfte, Lunge und Leber, bei Injektion in die linke Kammer von der linken Herzhälfte, Lunge und Leber oxydiert. Die Milz vermag Leukoindigo nicht aus dem Kreislauf zu entfernen. Die Entfernung des Indigos ist eine Funktion, die weder im Protoplasma, noch im Kern der Zellen der betreffenden Organe speziell lokalisiert ist. (Arch. f. Anat. u. Phys. [WALDEYER-RUBNER]. Physiol. Abt. **1914**. 520—24. Jena.) FRANCK.

Bernhard Zondek und **Walter Frankfurther**, *Der Einfluß von Schilddrüsenstoffen auf die Lungen.* Der Schilddrüsenpreßsaft und das Jodothyrin bewirken eine Bronchokonstriktion und eine Erweiterung der Lungengefäße. Diese Wrkg. beruht nicht auf dem Gehalt an foetidem Cholin, noch ist sie eine bloße Wrkg. artfremden Eiweißes, wie durch entsprechende Verss. festgestellt wurde. Die Schilddrüsenstoffe scheinen lediglich peripherisch, direkt an den Muskelfasern anzugreifen. (Arch. f. Anat. u. Phys. (WALDEYER-RUBNER]. Physiol. Abt. **1914**. 565—84. Physiolog. Inst. Univ. Berlin.) FRANCK.

William Salant und **C. S. Smith**, *Die Giftigkeit von Natriumtartrat.* Natriumtartrat (rechtsdrehend) verursacht akute und subakute Vergiftungserscheinungen. Bei Fröschen wurden meistens erstere beobachtet. Beim Haushuhn ruft es nur akute Erscheinungen hervor. An Kaninchen wurden akute Erscheinungen bei oraler oder intravenöser Darreichung beobachtet. Subakute Erscheinungen traten bei kleineren Dosen auch bei intravenösen und subcutanen Injektionen ein. Ganz kleine Dosen verursachen ausschließlich Nierenschädigungen. Größere Dosen verschlimmerten diese Schädigungen und zeugten muskuläre und nervöse Symptome. Die gleichen Erscheinungen wurden an der Katze beobachtet. Mit Möhren gefütterte Kaninchen waren widerstandsfähiger als die mit Hafer und Kohl ernährten.

Junge Kaninchen sind bei Möhrendiät widerstandsfähiger als bei Milchdiät. Mit dem Alter nimmt die Widerstandsfähigkeit ab. Die Giftigkeit der beiden optischen Isomeren ist die gleiche. Bei der Größe der angewandten Dosen kann ein bestimmter Schluß auf die physiologische Rolle der Tartrate in den Nahrungsmitteln nicht gezogen werden. (Amer. Journ. Physiol. **35**. 239—64. 1/9. [27/7.] 1914. Bureau of Chemistry.) FRANCK.

Sakyo Kanda, *Die Reversibilität des Geotropismus von Arenicolalarven durch Salze.* Vf. zeigt, daß der negative Geotropismus der Larven von Arenicola cristatata reversibel ist durch Ca- und Mg-Salze. Einzelheiten entziehen sich dem Referat an dieser Stelle. (Amer. Journ. Physiol. **35**. 162—76. 1/9. 1914. [29/5.] Woods Hole, Mass. et University of Minnesota, Minneapolis.) FRANCK.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Jokichi Takamine, *Enzyme von Aspergillus Oryzae und die Verwendung dieser stärkeverflüssigenden Enzyme im Gärungsgewerbe.* Nach einer Zusammenstellung der einschläglichen Literatur berichtet Vf. über eigene Verss. Durch geeignete Nährmethoden unter gleichzeitiger Gewöhnung an geringe Beigaben von antiseptischen Mitteln gelang es, die stärkeverflüssigende Kraft zu verdoppeln. Für Gärverss. eignet sich am besten sogenannte „Taka-Koji", eine Kultur des Pilzes auf Weizenkleie. Die Verss. ergaben, daß schon Zusätze von 4% lufttrockener Taka-Koji eine vollständige Verflüssigung der angewandten stärkehaltigen Maische bewirkte, in 15—20 Min. Die nachfolgende Gärung ist schnell und vollständig. Die Alkoholausbeute war höher als bei Kontrollverss. mit Bierhefe. — Durch Fällung mit A. läßt sich aus dem wss. Auszuge der Taka-Koji das Enzym, *Takadiastase* als hygroskopisches, weißes oder hellgelbes Pulver ausfällen. Sie bildet keine einheitliche Verb., sondern ist eine Mischung mehrerer Enzyme, unter denen die stärkeverflüssigenden und proteolytischen vorherrschen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 824—28. Oktober. [8/6.] 1914; Chem. News **110**. 215—18. New York. 552 West 173 Rd. St.) GRIMME.

A. Distaso, *Beiträge zum Studium der Konstipation. Die Umwandlung einer normalen Flora in vitro in eine typische konstipierte Flora.* N. Kot wurde in sterilen Gefäßen bei 37° gehalten. Es traten dann Veränderungen ein, die einerseits mit den vom Vf. bei Fäulnis der Darmwand beobachteten, andererseits mit denen im konstipierten Kot Analogie aufwiesen. Der Kot wird zunächst neutral, man bemerkt Geruch nach Buttersäure und nach NH_3, schließlich herrscht bei alkal. Rk. dieses allein vor. In der Flora verschwinden die Kokken nie, im übrigen zeigen sich folgende drei Stadien: 1. Stadium der Reduktion der Flora. Die coliformen Keime vermindern sich allmählich, bis zum gänzlichen Verschwinden, unter Verbrauch der Reste von löslichen albuminosen Substanzen; wird dem Kot Pepton zugesetzt, so zieht sich dieses Stadium länger hin. — 2. Stadium des Vorherrschens von Buttersäuregeruch; hier beherrschen nicht die Anaeroben, die bei der Fäulnis des Kotes demnach keine Rolle spielen, das Bild, sondern andere Mikroben, wie Streptokokken und säuretolerante. — 3. Stadium der NH_3-Fermente mit Vorherrschen der Subtilisgruppe. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **75**. 507—18. 13/3. London. Inoculation Department. St. Marys Hospital.) SPIEGEL.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Hermann C. Lythgoe, *Die Zusammensetzung von Mustermilch bei der Untersuchung von Proben bekannter Reinheit durch das Gesundheitsamt von Massachusetts.* Umfassende Unterss. lassen folgende Schlüsse zu: Schwankungen in der Zus. von Milch sind vor allem durch die Rasse bedingt, weniger durch die Jahreszeit und das Lactationsstadium. Am wenigsten sind Milchzucker u. Asche Schwankungen unterworfen, so daß zur Feststellung von Wässerungen oder Abrahmungen vor allem Fett u. Trockensubstanz herangezogen werden müssen. Zwischen Refraktion des Serums und der Serumasche besteht kein feststehendes Verhältnis. Das Verhältnis Protein : Fett war in allen Fällen kleiner als 1. Bei Werten unter 1 muß Abrahmung, unter 0,7 Wässerung angenommen werden, ebenso bei einem Gehalt von weniger als 35% Fett in der Trockensubstanz. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 899—908. November. [19/6.] 1914. Boston. Lab. f. Nahrungsmittel- und Drogenprüfung des staatlichen Gesundheitsamts für Massachusetts.) GRIMME.

K. Scheringa, *Hat das Alter des Käses Einfluß auf den Fettgehalt?* Das Pressen des Quarks zu Käse kann eine bedeutende Ungleichmäßigkeit in der Fettverteilung zur Folge haben. Durch Aufbewahren des Käses bei hoher Temp. kann diese Ungleichmäßigkeit wieder aufgehoben werden. Darauf kann der umgekehrte Zustand eintreten, so daß an derselben Stelle große Abweichungen festgestellt werden können. Als Muster verwende man deshalb einen Kegel oder eine Pyramide, am besten aus mehreren Stellen. Zur Unters. empfiehlt der Vf., eine Grenze für den Fettgehalt anzugeben, berechnet auf Trockensubstanz, nach Abzug des Aschengehaltes. (Pharmaceutisch Weekblad **52**. 103—6. 23/1. 238 bis 245. 20/2.) SCHÖNFELD.

C. A. A. Utt, *Einige Charakteristika von chlorgebleichtem Mehl.* Umfassende Unterss. des Vfs. ergaben, daß ungebleichtes Mehl höchstens 576 Teile Chlor auf 1000000 enthält, chlorgebleichtes Mehl dagegen stets über 600 Teile. Chlorbleiche erhöht die Acidität des Mehles, ist jedoch ohne Einfluß auf die Backfähigkeit. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 908—9. November. [3/7.] 1914. Manhattan. Kansas State Agric. College.) GRIMME.

Rudolf Seeger, *Über Majoranfälschungen.* Vf. weist auf die umfangreichen Verfälschungen hin, denen französischer nach Österreich-Ungarn eingeführter Majoran bereits im Herkunftslande unterliegt, und zu denen die Blätter des giftigen provençalischen Gerbersumachs, Coriaria myrtifolia L., und Blätter anderer Pflanzen dienen. Die Vorbereitung der Probe zur Unters. unter der Lupe und u. Mk. wird angegeben. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **29**. 156—58. 15/2. 1915. [30/11. 1914.] Innsbruck. K. K. allgem. Unters.-Anst. f. Lebensmittel.) RÜHLE.

Medizinische Chemie.

A. P. Mathews, *Die Residualvalenz von Anästheticis und ihre Bedeutung für die Anästhesie. Ein Beitrag zur chemischen Theorie der Anästhesie.* Vf. zeigt, daß für die Vereinigung von Anaestheticum und Protoplasma nur eine Möglichkeit chemischer Bindung besteht. Eine solche Verbindung beruht auf der Restbindefähigkeit (residual valence) des Anaestheticums und hat den Charakter einer Molekularverbindung. Der durchschnittliche Betrag an Restbindefähigkeit, den die

verschiedenen Anaesthetica besitzen, wurde pro Molekül aus den Kohäsionsgrößen $\left(\frac{a}{v^2}\right.$ der VAN DER WAALSschen Zustandsgleichung$\left.\right)$ berechnet. Tabellen siehe Original. Es wird bewiesen, daß ein allgemeiner, jedoch nicht völliger Parallelismus zwischen der anästhetischen Kraft und dem Betrage an Residualvalenz besteht. Das Ausbleiben dieses Parallelismus kann darauf beruhen, daß die Dissoziationsfähigkeit auf die Bestimmung der anästhetischen Kraft von Einfluß ist. Der umkehrbare Charakter der Anästhesie weist auf Molekularverbindungen hin. Anaesthetica können auch zum Teil durch die Dissoziation ihrer Moleküle wirken, doch kommen dann toxische, nicht umkehrbare Verbb. vor. Vf. stellt kurz folgende Anästhesietheorie auf: Die reizbare Substanz im Protoplasma ist eine Sauerstoff-Protoplasmaverbindung oder eine Peroxydverbindung, welche labil und dem Oxyhämoglobin analog ist. Durch eine Reizung geht diese labile Molekularverbindung infolge einer molekularen Umlagerung in eine beständige Form über, wobei eine Oxydation stattfindet, und CO_2 direkt oder indirekt entsteht. Das Anaestheticum wirkt, indem es die Sauerstoffreceptoren der Zelle in Anspruch nimmt und so eine nicht reizbare, dissociable Anaetheticum-Protoplasmaverbindung bildet. Die verschiedenen Tatsachen der Anästhesie lassen sich leicht auf Grund dieser Theorie erklären. (Int. Ztschr. f. Biol. **1**. 433—49. 13/11. [23/6. 1914.] Hull Lab. of Biochemistry, Chicago.) FRANCK.

Shiro Tashiro und **H. S. Adams**, *Untersuchungen über Narkose. I. Einfluß von Äthylurethan und Chloralhydrat auf die Kohlensäurebildung der Nervenfaser.* (Vgl. Vff.: Amer. Journ. Physiol. **34**. 405 und Journ. of Biol. Chem. **18**. 329; C. **1914**. II. 649 u. 1166.) Bei der Narkose der Nerven durch Äthylurethan und durch Chloralhydrat in Konzz., die einen umkehrbaren Verlust an Reizbarkeit zustande bringen, wird, die Produktion von CO_2 beträchtlich vermindert. Die Verminderung steht in kausalem Zusammenhange mit der Narkose. Bei schwachen Konzz. der angegebenen Narkoticis wird die CO_2-Bildung vermehrt im Zusammenhang mit der vermehrten Reizbarkeit der Nerven. Manche Nerven, deren Stoffwechsel unabänderlich anormal gering war, waren nicht erregbar. Die Schlußfolgerungen der Vff. über die Stoffwechselminderung der Nerven durch Narkoticis sind im Original nachzulesen. (Int. Ztschr. f. Biol. **1**. 450—62. 13/11. [21/6.] 1914. Chicago und Words Hole, Mass.) FRANCK.

J. Petruschky, *Bakteriologische Befunde bei Fleckfieber.* (Vorläufige Mitteilg.) Im Auswurf aller untersuchten Kranken aus dem Kriegsgefangenenlager Tuchel wurden ständig sehr zahlreiche kleinste Stäbchen gefunden, in Form, Größe und Färbbarkeit den Influenzabacillen sehr ähnlich, von ihnen aber kulturell deutlich unterschieden; sie wachsen auch auf gewöhnlichem Agar, besser auf Nutrose-Milchzuckeragar, wenn auch anfänglich in überaus kleinen, nur mit der Lupe sichtbaren Kolonien. Mit der Deutung dieser Befunde muß zurückgehalten werden, bis festgestellt ist, ob analoge sich auch an anderen Punkten finden, oder ob es sich um eine in Tuchel konstant vorkommende Begleitinfektion handelt. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **75**. 497—98. 13/3. Danzig. Hygienisches Inst. der Technischen Hochschule.) SPIEGEL.

W. Pfeiler, R. Standfuss und **Erika Roepke**, *Über die Anwendung des Dialysierverfahrens für die Erkennung der Trächtigkeit. Versuche zur Erkennung der Tuberkulose und anderer Infektionskrankheiten der Haustiere.* Die Verss., die einem Berichte an den preußischen Landwirtschaftsminister zugrunde liegen, erstreckten sich auf Prüfung des Trächtigkeitsnachweises bei Rindern, Pferden,

Eseln und Schweinen, der Diagnose von Tuberkulose bei Rindern, Rotzkrankheit bei Pferden und von Schweinepest; ferner wurde Rotlaufimmunserum auf Abwehrfermente geprüft. Das Ergebnis ist, daß sowohl im Serum tragender als in dem tuberkulöser Tiere Fermente nachgewiesen werden können, die imstande sind, Placentagewebe, bezw. tuberkulöses Gewebe abzubauen, daß dies jedoch keine streng spezifische Erscheinung ist. Serum gravider Tiere baut auch häufig tuberkulöses Gewebe ab und Serum tuberkulöser Tiere Placentagewebe. Auch andere Gewebe, wie Leber, oder Placenten anderer Tierarten werden angegriffen. Auch Seren von nichttragenden und nichttuberkulösen Tieren zeigen häufig Rkk. mit Placentagewebe, tuberkulösen und anderen Gewebsarten. Vff. kommen auf Grund ihrer Verss. und kritischer Betrachtungen über die sonst vorhandenen Ergebnisse zu dem Schlusse, daß es vorläufig noch nicht möglich ist, bezgl. der Diagnostik der verschiedenen Krankheiten mittels des Dialysierverf. (und der optischen Methode) irgendwie festen Fuß zu fassen. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **75**. 525—92. 13/3. Bromberg. Abtlg. für Tierhygiene des Kaiser Wilhelm-Instituts für Landwirtschaft.) Spiegel.

Agrikulturchemie.

Ray E. Neidig, *Chemische Änderungen während der Lagerung von Getreide.* (Vgl. Dox, Neidig, Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 90; C. **1913**. I. 833.) Unterss. der drei Silotypen der Iowa Agricultural Experiment Station ergaben während der gewöhnlichen Lagerperiode folgende chemischen Änderungen: Nichtreduzierende Zuckerarten werden schnell in reduzierende Zuckerarten umgewandelt, die letzteren nehmen an Menge ab, jedoch verschwinden sie nicht völlig. Die Menge der flüchtigen SS. nimmt täglich zu. Im massiven Silo steigt die B. an racemischer Milchsäure wie im Silo aus Hohlziegeln, bezw. aus Holz täglich. A. wird in kleinen Mengen in jedem Silo gebildet. CO_2 entwickelt sich sehr schnell nach dem Füllen des Silos. Freier Sauerstoff verschwindet nach 2 oder 3 Tagen völlig. Die maximale Temp. in den drei Silos betrug 91° Fahrenheit. Innerhalb der Untersuchungsgrenzen sind keine Unterschiede bemerkt, die den Materialunterschieden der verwendeten Silos zugeschrieben werden könnten. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2401—13. Nov. [4/9.] 1914. Ames, Iowa. Iowa Agric. Expt. Station. Chem. Sect.) Steinhorst.

S. S. Peck, *Der Einfluß der Feinheit auf den Düngerwert von Knochenmehl.* Vf. faßt die Ergebnisse seiner Verss. wie folgt zusammen: Je feiner die Pulverung des Knochenmehls, desto größer die Ausnutzbarkeit im Boden als Dünger. Jedoch empfiehlt es sich, den Feinheitsgrad nicht zu weit zu treiben, da sonst die durch die feine Mahlung entstehenden Kosten in keinem Verhältnisse zu der Düngerwerterhöhung steht. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 922—26. November. [6/7.] 1914. Honolulu, T. H. Chem. Lab. der Vers.-Stat. der Hawaischen Zuckerpflanzungsgesellschaft.) Grimme.

K. Andrlik und **J. Urban**, *Über die Variabilität des Stickstoffverbrauches der Nachkommenschaft einer und derselben Mutterrübe im ersten Vegetationsjahre.* Die Berechnungen sind an Hand des früher (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **38**. 339; C. **1914**. II. 50) bereits gewonnenen Materiales geschehen. Sie ergeben, daß der N-Verbrauch der ersten Generation der Nachkommenschaft einer Mutterzuckerrübe selbst bei gleichen Wachstumbedingungen nicht gleich ist, auch dann nicht, wenn der Zuckergehalt gleich ist, und wahrscheinlich der Fluktuationsvariabilität, dem Quetelet-Galtonschen Gesetze unterliegt. Die Variabilitätsspannung betrug

202,6% des durchschnittlichen N-Verbrauchs, der sich auf 1,98 g für die Einzelpflanze beläuft. Auch die in der Wurzel des beobachteten Rübenstammes vorhandenen Zuckermengen unterliegen wahrscheinlich der Fluktuationsvariabilität. Die Beziehungen zwischen dem N-Verbrauch und gebildetem Zucker sind auch von Einzelpflanze zu Einzelpflanze sehr verschieden; die Variabilitätsspannung betrug 81,1% des durchschnittlichen N-Verbrauches, der sich zu 3,67% N für 100 Teile gebildeten Zuckers berechnete. Einem größeren Wurzelzuckergehalte der Einzelpflanze entsprach durchschnittlich ein kleinerer N-Verbrauch und umgekehrt; im ersteren Falle wurde auch geringere Variabilitätsspannung beobachtet. Mittels Auslese nach dem Zuckergehalte scheinen auch Einzelpflanzen mit größerem N-Verbrauche ausgeschaltet zu werden. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **39**. 235—40. März. Prag. Vers.-Stat. f. Zuckerind.) RÜHLE.

Mineralogische und geologische Chemie.

S. C. Lind und **C. F. Whittemore**, *Das Radium : Uranverhältnis in Carnotiten.* Untersuchte Muster von *Carnotiten* ergaben ein Ra/U-Verhältnis, welches dem der Pechblende identisch ist, $3{,}33 \times 10^{-7}$, vorausgesetzt, daß Mengen von einigen 100 Pfund oder mehreren Tonnen untersucht sind. Muster kleiner Mengen von wenigen Pfund ergaben abnormale Ra/U-Verhältnisse, die zwischen $2{,}48 \times 10^{-7}$ und $4{,}6 \times 10^{-7}$ liegen. Es scheinen einige Erzstellen an größere Mengen *Radium* angereichert zu sein; durch Verarbeitung großer Erzmengen wird infolge Mischens eine gleichmäßige Verteilung erreicht. Die „Emanationskraft" des Carnotits ist hoch u. beträgt 16—50%. Um bei der BOLTWOODschen Emanationsbestimmungsmethode übereinstimmende Resultate zu erzielen, ist die Durchführung zweier Beststs. nebeneinander unbedingt nötig. Radium wird durch die Emanationsmethode entweder durch Lösen oder Verbrennen aus Röhren, in welchen es einen Monat zur Erreichung des Gleichgewichts eingeschmolzen war, bestimmt. Bei Carnotit ergeben die Schmelzmethode mit Carbonat, sowie die kombinierte Schmelz- und Lösungsmethode zu niedrige Resultate. In bezug auf die Einzelheiten ist auf die Ausführungen des Originals zu verweisen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2066 bis 2082. Oktober. [7/8.] 1914. Denver, Colo. United States Bureau of Mines.) STEINHORST.

E. Quercigh, *Der Schwefel aus zersetztem Antimonit von Selva bei Casal di Pari (Grosseto).* (Vgl. Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. I. 201; C. **1914**. II. 201.) Vf. mißt u. beschreibt eingehend die an den S-Krystallen vorkommenden Flächen. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. I. 73—79. 21/1. Turin. Mineralog. Inst. d. Univ.) BYK.

Chase Palmer, *Tetranickeltriarsenid (Maucherit) und seine Fähigkeit, Silber auszufällen.* Vf. konstantierte gemeinsam mit BASTIN (Economic Geology **8**. 140), daß 1 g Nickelin, NiAs, imstande ist, 4,02 g metallisches Ag auszufällen. Weitere Verss. zeigten, daß Ni_4As_3 Silber im Verhältnis von 1 Mol. auf 17 Atome Ag ausfällt, oder, mit anderen Worten, daß 1 g Ni_4As_3 die Fähigkeit hat, 3,99 g metallisches Ag niederzuschlagen. Ferner ergab sich, daß der *Maucherit* GRÜNLINGS (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1913**. 225; C. **1913**. I. 1932) und ROSATIS (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. II. 243 und Ztschr. f. Krystallogr. **53**. 389; C. **1913**. II. 1612) dieselbe Fähigkeit besitzt, und daß dessen Analyse ungefähr gleich gut den Formeln Ni_4As_3 und Ni_3As_2 entspricht. Schließlich stellte sich heraus, daß der *Temiskamit* WALKERS (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **37**. 170; C. **1914**. I. 1300) etwa aus 92,76 Ni_4As_3, 4,42 Kobaltglanz, 1,99 Wismut und 0,64 Gangart be-

steht u. das gleiche Fällungsvermögen besitzt. Nach alledem wird vorgeschlagen, für das Tetranickeltriarsenid als Mineral die einzige Bezeichnung Maucherit beizubehalten. Das schwach glänzende Nickelarsenid, welches BÄUMLER vom Sangerhäuser Revier des Mansfelder Bezirks beschrieb, dürfte Maucherit mit beigemengtem Kobaltglanz gewesen sein, so daß derselbe einen nicht unbeträchtlichen Teil der Mansfelder Ausbeute bilden würde. Mancher Chloanthit oder Rammelsbergit dürfte sich bei Behandlung mit Silbersulfatlsg. gleichfalls als Maucherit erweisen, der ein einheitliches Mineral ist. Auf Grund von Verss. mit noch anderen Arsenikmineralien (Smaltin, Kobaltglanz, Arsenkies) gibt Vf. folgende allgemeine Resultate: 1. Silbersulfatlsg. ist ein wirksames Lösungsmittel für reine Arsenide, um sie zur Analyse aufzuschließen. — 2. In Sulfarseniden (besser Arsenosulfide) scheint S in einer Atomverb. mit As zu stehen, indem die Schwefelarsengruppe, AsS, der oxydierenden Wirkung der Silbersalzlsg. hartnäckig widersteht. S läßt sich folglich als Schützer des As gegen Oxydation durch Silbersalzlsg. betrachten. — 3. Wo reichliches gediegenes Ag von Arsenmineralien begleitet wird, darf man die Quelle für das Ag eher der Einw. von Arseniden als von Arsenosulfiden auf Silbersalzlsgg. zuschreiben. — 4. Die Fähigkeit eines Nickel- oder Kobaltarsenides, Ag niederzuschlagen, hängt von der vorhandenen Menge des nicht an S gebundenen As ab, d. h. von As der einfachen Arsenide. Es ist zu wünschen, daß in Zukunft dem chemischen Verhalten der Mineralien große Aufmerksamkeit gewidmet wird. (Ztschr. f. Krystallogr. **54**. 433—41. 9/3. U. St. Geological Survey.) ETZOLD.

O. Großpietsch, *Apatit aus dem Magnesitbruch im Sunk (Steiermark).* In den hydrothermalen Gangausfüllungen sitzen daumennagelgroße, tafelige, flächenarme dünne und flächenreiche dicke Fluorapatitkrystalle, deren Zus. für die Mischungsformel ROGERS': $4[3\,CaO(PO_4)_2 \cdot CaF_2] + 3\,CaO(PO_4)_2 \cdot CaO$ zu sprechen scheint. D. 3,2057. a : c = 1 : 0,73341. Eine Abhängigkeit des optischen Verhaltens vom Fluorgehalt ließ sich aus den angestellten Messungen nicht erkennen.

MgO	CaO	FeO	CO_2	P_2O_5	F	Glühverl.	Unl.	Summe
Sp.	55,59	0,08	Sp.	41,95	3,02	0,23	0,02	100,89.

(Ztschr. f. Krystallogr. **54**. 461—66. 9/3. Deutsche Techn. Hochschule. Prag.) ETZOLD.

Frederico Millosevich, *Über einige Gesteine der Terra del Fuoco. I. Eruptivgesteine.* (Vgl. S. 329.) Beschrieben wird in jedem einzelnen Falle die Lagerstätte u. die in dem Gestein enthaltenen Mineralien. Die Gesteine sind: Amphibolischer Granitit, Aplit, granitischer Pegmatit, sienitisch-dioritischer Pegmatit, amphibolischer Diorit, Porphyrit, augitischer Porphyrit, uralitischer Diabas, Peridotit mit Quarz. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. I. 22—27. 21/1. Florenz. Mineralog. Kabinett des Istituto di studî superiori.) BYK.

G. Rühle, *Über die Verwitterung von Gneis.* Ein Gneis aus der Umgegend von Freiburg i. B. wurde im frischen und verwitterten Zustande untersucht. Bei der Verwitterung entsteht zuerst ein alkaliärmeres bis alkalifreies Tonerdesilicat, das durch konz. H_2SO_4 nicht zersetzbar ist. Mit fortschreitender Verwitterung tritt erst in H_2SO_4, dann in HCl Löslichkeit ein. Die Ggw. freier Hydroxyde konnte nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Die basischen Oxyde gehen allmählich in ll. Verbb. (Carbonate) über und werden als solche weggeführt, während Fe als freies unl. Hydroxyd abgeschieden wird. Die Gesamtmenge des W. nimmt zu, da auch die neugebildeten Silicate wasserhaltig sind. (Inaug.-Dissert. Freiburg i. B. **1911**. 39 SS.; Ztschr. f. Krystallogr. **54**. 517. 9/3. Ref. ENDELL.) ETZOLD.

T. R. Ernest, *Die Chemie der Kalksandsteine.* Durch chemische und petrographische Unters. von aus reinen Ausgangsmaterialien im Autoklaven hergestellten Kalksandsteinen ergab sich folgendes: Die aus reinen Materialien gewonnenen Kalksandsteine bestehen aus nur wenig korrodierten, in einem Zement eingebetteten Quarzkörnern. Das Füllmittel besteht neben Kalkhydrat und Calciumcarbonat aus meist hydratisierten Kalksilicaten, denen vorwiegend die Formel $CaSiO_3 \cdot H_2O$ zukommt. Das wechselnde Verhältnis von $CaO : SiO_2$, das teils größer, teils kleiner als 1 ist, macht es wahrscheinlich, daß diese Verb. sowohl W. als auch SiO_2 in fester Lsg. aufnehmen kann. Sie steht somit den Zeolithen nahe. (Transactions Am. Ceramic Soc. **13**. 648—67; Ztschr. f. Krystallogr. **54**. 518. 9/3. Ref. ENDELL.)
ETZOLD.

Carlos Bardwell, B. Arthur Berryman, Thomas B. Brighton und **Kenneth D. Kuhre**, *Die Kohlenwasserstoffe von Utah. Eine Berichtigung.* Die Vff. bringen einige Richtigstellungen ihrer ersten Arbeit (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 973; C. **1914**. I. 420) und betonen, daß sie ihre Unterss. mit den Originalmustern und nicht mit vorgereinigten Proben ausgeführt haben. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 865—66. Oktober. [4/2.] 1914. Salt Lake City. Univ. von Utah.) GRIMME.

Jean Chautard, *Die Entstehung der petroleumführenden „Mounds" von Texas und Louisiana.* (*Beitrag zur Untersuchung der Herkunft des Petroleums.*) Die Entstehung der meist nur einige hundert Quadratmeter einnehmenden Hügel, welche in ihrem Aufbau an Lakkolithen mit einem Gipskern erinnern, wird auf die Umwandlung von Anhydrit in Gips zurückgeführt. Zu ihnen wanderte das Petroleum unter dem Einfluß des auf seine Muttergesteine ausgeübten Druckes. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 69—72. [11/1.*].) ETZOLD.

Analytische Chemie.

J. W. Marden und **Vanna Elliott**, *Untersuchungen über Extraktionsmethoden mittels unmischbarer Lösungsmittel mit Rücksicht auf ihre Verteilungskoeffizienten. II. Mitteilung.* (I. Mitt. vgl. Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 315; C. **1914**. I. 1866.) Anwendung der Methode MARDENS auf mehrere Alkaloide, Citral und Pikrinsäure. Aus den an der Hand zahlreicher Tabellen geschilderten Verss. ergibt sich, daß Chlf. sich zur Extraktion von Aconitin und Kodein aus wss. Lsgg. besser eignet als Ä., Chlf. extrahiert Strychnin besser als die von vielen Autoren vorgeschlagene Mischung von Chlf. + Ä. Zur Extraktion von Citral wird am besten 45—50%ig. A. verwandt. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 928—34. November. [11/8.] 1914. Vermilion. South Dakota Food und Drug Dept.) GRIMME.

E. R. Weaver, *Ein qualitativer Nachweis für Wasser mit Hilfe der Reaktion zwischen Acetylen und Cuprochlorid.* Eine qualitative Probe auf W., die weniger als 0,1 mg H_2O anzeigt, wird dadurch erzielt, daß man die zu untersuchende Substanz in Ggw. eines Lösungsmittels für Acetylen mit Calciumcarbid in Berührung bringt. Dieses Lösungsmittel, das das aus der Umsetzung von Calciumcarbid mit H_2O entstehende Acetylen aufnimmt, wird in eine ammoniakalische Lsg. von Cuprochlorid abdekantiert oder destilliert. In dieser entsteht ein Nd. von Cuprocarbid, bei geringen Mengen W. eine Rotfärbung durch das kolloidal gelöste Cuprocarbid. Unanwendbar ist die Methode bei Spuren von stärkeren SS. u. H_2S oder anderen Fällungsmitteln für Cu. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2462—68. Dez. [9/10.] 1914. Washington.) BYK.

Otto Mayer, *Zur Titration des Chlorions in natürlichen Wassern.* Zur Titration des *Chlorions* in *natürlichen Wassern* eignet sich eine Silberlsg. von bekanntem Gehalt sowohl unter Verwendung von wenig Indicator (WINKLER, Ztschr. f. anal. Ch. **40**. 596; C. **1901**. II. 1177), als auch nach Zugabe einer größeren Menge Indicator (TILLMANS u. HEUBLEIN, Chem.-Ztg. **37**. 901; C. **1913**. II. 992), wodurch ein nicht minder scharfer, dabei aber frühzeitiger Umschlag bewirkt wird. Ebensogut kann man von einer Silberlsg. ausgehen, deren Titer durch Wechselwrkg. mit einer mittleren bekannten Chlormenge bestimmt wird. Zur Beurteilung des Endpunktes der Titration empfiehlt es sich, bei Einstellung der Silberlsg. auch die Rk. zwischen Silberlsg. einerseits u. kleinen wie großen Chlormengen andererseits zu ermitteln. (Ztschr. f. anal. Ch. **54**. 147—58. 8/2. München.) JUNG.

Curt Kühn, *Über den Wert der Zählung feinkörniger Substanzen.* Die *quantitative Zählung feiner Prodd.* mittels der ZEISS-THOMA-Kammer, welche bisher nur für die Blutkörperchenzählung benutzt wurde, läßt sich in der *Streichfarbenfabrikation* u. anderen Fabrikationen zur Zählung von Mehlprodd., Schlämmprodd. und Fällungsprodd. vorteilhaft verwenden. (Ztschr. f. angew. Ch. **28**. 126—28. 16/3. [7/1.] Pöchlarn.) JUNG.

Le Roy W. Mc C. Cay, *Die Verwendung von Fluorwasserstoffsäure bei der Trennung von Kupfer und Blei von Zink und Antimon mittels des elektrischen Stromes.* Die zu untersuchende *Legierung* wird in 25—50 ccm verd. HNO_3 (1 : 4) und 5 ccm 48%ig. HF gelöst. Die Lsg. wird im Platintiegel vorgenommen, die Überführung des gesamten Antimons in die höhere Oxydationsstufe wird mit Kaliumbichromatlsg. vorgenommen. Die Bichromatlsg. wird unter starkem Rühren zugefügt, Tropfen für Tropfen, bis die Lsg. eine gelbgrüne Färbung annimmt. Die Anwesenheit von Chromsalz u. Spuren von Chromsäure beeinflussen die Beststt. nicht. Kupfer wird mittels des elektrischen Stromes an der Kathode, Blei an der Anode als Peroxyd abgeschieden. Über die Trennungsmethoden im einzelnen sei auf das Original, sowie die früheren Ausführungen (Journ. Americ. Chem. Soc. **31**. 373; **32**. 1241; C. **1909**. I. 1354; **1910**. II. 1632) verwiesen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2375 bis 2381. Nov. [22/7.] 1914. Princeton, N. J.) STEINHORST.

Arrigo Mazzucchelli, *Messungen der kathodischen und anodischen Polarisation der Metalle in Gegenwart organischer Basen.* I. *Zink.* (Vgl. S. 706.) Die organischen Basen erhöhen sowohl die kathodische wie die anodische Polarisierbarkeit des Zn. Die Potentiale wurden im Ruhezustand u. bei Stromdurchgang bestimmt und sind im letzteren Fall im allgemeinen unedler als im ersteren. Der Einfluß der Gelatine ist merklich geringer als der der Basen. Als Kathode wurde Messing wie auch Hg benutzt, die Polarisierbarkeit war im letzteren Falle eine höhere, was auf die leichtere Adsorption der Base an der fl. Elektrode zurückgeführt wird. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 626—33. 10/1. Rom. Chem. Inst. der Univ.) BYK.

Hans Rubricius, *Zinkbestimmung in Erzen und Kiesabbränden.* Die Methode ist besonders für solche Materialien verwendbar, die *Zink* in geringer Menge enthalten. 5 g der fein geriebenen Substanz werden mit 15 ccm konz. HCl erhitzt. Nach etwa 15 Min. fügt man einige ccm konz. HNO_3 zu. Nun wird die Lsg. eingeengt und mit 30 ccm konz. Ammoniak versetzt. Die Behandlung mit Ammoniak wird mehrmals wiederholt. Hierbei geht Zink, sowie Cu und Mn in Lsg. Die ammoniakal. Extrakte werden abfiltriert. Die Lsg. wird in Siedehitze mit einigen Krystallen von Natriumsulfid versetzt; dadurch fallen die Sulfide von Cu und Zn

aus. Falls kein Cu vorhanden ist, müssen vorher einige Tropfen Kupfervitriol zugesetzt werden, um den Nd. körniger u. leicht filtrierbar zu machen. Der Nd. wird mit verd. h. HCl behandelt; hierbei geht nur Zink in Lsg. Aus der salzsauren Lsg. wird Zn mit Soda gefällt; das Zinkcarbonat wird geglüht. Falls Mn vorhanden ist, muß der Sulfidnd. mit verd. Essigsäure behandelt werden, oder aber man entfernt das Mn vor der Zinkfällung aus dem ammoniakalischen Auszug mit Ammoniumpersulfat oder Brom. (Chem.-Ztg. **39**. 198. 13/3.) JUNG.

P. Beck, *Die Untersuchung der Bleiglätte.* Die Unters. der Bleiglätte richtet sich nach der Verwendungsart. Es werden die in den verschiedenen Industrien üblichen Verff. ausführlich besprochen. Verss. über den Einfluß der Konzentration und der Menge der bei der *Auflösung von Bleiglätte* verwendeten HNO_3 ergaben die folgenden Resultate: Je mehr HNO_3 angewendet, u. je konzentrierter die Lsg ist, um so kleiner fällt der Prozentsatz an unl. Bestandteilen aus, die zum größten Teil aus Bleisulfat, zum kleinsten Teil aus Kieselsäure u. anderem bestehen. Da aber bei Unters. von Bleiglätte das bestimmt wird, was nicht Bleioxyd ist, ist es verfehlt, durch Anwendung von zuviel HNO_3 möglichst viel Bleisulfate in Lsg. zu bringen. Als beste Untersuchungsmethode wird die folgende empfohlen: 100 g Bleiglätte werden in 750 ccm H_2O aufgeschlämmt u. dazu unter Umrühren 80 ccm HNO_3 (1,4) gesetzt. Dann wird zum Sd. erhitzt und die trübe Lsg. so lange warm gestellt, bis sie sich vollständig geklärt hat; die Fl. wird abgehebert u. der Rest filtriert, mit h. W. ausgewaschen, verascht, geglüht und gewogen. Die vielfach übliche Methode, Bleiglätte mit Essigsäure zu lösen, ist unvorteilhaft, weil etwa vorhandenes metallisches Blei bei den unl. Bestandteilen verbleiben und dadurch den Prozentgehalt an letzterem zu hoch erscheinen lassen kann. (Ztschr. f. anal. Ch. **54**. 137—47. 8/2. Cöln a. Rh.) JUNG.

A. Christensen, *Über Trennung von Gold und Platin von anderen Metallen.* Die Trennung von *Gold* u. *Platin* von den anderen Metallen ohne H_2S kann durch *Diaminsalze* bewirkt werden. Diese fällen Gold sogleich, während Platinchlorid erst zu Platinchlorür reduziert wird u. als metallisches Platin erst beim Erhitzen ausgefällt wird. Zur schwach salzsauren Lsg. wird ein Überschuß an Hydrazinsulfat zugesetzt und die Mischung 1 Stde. in sd. W. stehen gelassen. Enthält die Lsg. Ba, so kann man zuerst mit H_2SO_4 fällen, oder man kann Hydrazinchlorhydrat als Fällungsmittel anwenden. Neben Au und Pt kann der Nd. nur Hg und etwa ein wenig Cu enthalten. Die übrigen Metalle werden nicht gefällt. Der Nd. wird ausgewaschen und mit HNO_3 ausgekocht, wodurch Hg und Cu gel. werden. Der Rest wird in Königswasser gel., dessen Überschuß man verdampfen läßt, in der salzsauren Lsg. wird Au durch schweflige S., Pt mit Ammoniumchlorid nachgewiesen. (Ztschr. f. anal. Ch. **54**. 158—59. 8/2. Pharmazeut. Lehranstalt Kopenhagen.) JUNG.

E. C. Sullivan und **W. C. Taylor**, *Einige Schnellmethoden zur Glasanalyse.* Die Vff. arbeiten wie folgt: 1 g des fein gepulverten Glases wird in einem Pt-Tiegel von 40 ccm Fassungsvermögen mit W. durchfeuchtet und nach Zusatz von 2 g krystallisierter Oxalsäure mit so viel 48%ig. HF vers., daß der Tiegel halb gefüllt ist. Erhitzten auf einem Radiator (drehbarer Tiegelhalter, siehe Original!) bei einer Temp., daß die Oxalsäure sich eben verflüchtigt. Erhitzung noch 2 mal nach Zusatz neuer Oxalsäure und wenig W. wiederholen. Nach dem Erkalten gebildete Oxalate mit W. aufkochen und Lsg. nach dem Erkalten filtrieren. Rückstand, fast reines Bleioxalat, wird entweder mit $KMnO_4$ titriert oder nach Lsg. in HNO_3 als Sulfat gefällt. Erstes Filtrat in Pt-Schale zur Trockne verdampfen und

schwach glühen. Gebildete Carbonate in h. W. + HCl gel., nach dem Abdampfen abermals in salzsaurem W. gel. und die Lsg. nach Zusatz von 5 Tropfen Bromwasser mit NH_3 gefällt. Es fallen die Hydroxyde des Fe, Al und Mn. Filtrat in 2 Teile teilen. Im ersten Mg mit NH_3 und Ammoniumphosphat fällen, der zweite dient zur Best. der Alkalien. — Bei komplizierten Gläsern finden sich im ersten unl. Nd. neben Pb, Ca, Zn, Cd, Cu, Co, Ni und Ba, im lösl. Anteile eventuell Cr, As und Sb. Letztere beiden müssen vor der Zers. der Oxalate mit H_2S ausgefällt werden. Zur Best. von Borsäure in Borosilicatgläsern eignet sich am besten die Methode Wherrys (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1687; C. **1909**. I. 574.) (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 897—99. November. [15/8.] 1915. Corning, New York. Corning Glaswerke.) Grimme.

J. M. Mc Candless, *Genaue und bequeme Methode zur Herstellung neutraler Ammoniumcitratlösung.* Die zur Herst. benutzte Citronensäure wird zunächst durch Titration mit $^1/_{10}$-n. NaOH und Phenolphthalein auf ihren Gehalt geprüft. Alsdann werden 1850 g unverwitterte (bei festgestelltem Mindergehalt entsprechend mehr) Citronensäure in einer geräumigen Flache mit 7 l k. W. übergossen. Gleichzeitig wird der Gehalt des vorhandenen NH_3 durch Titration gegen Methylorange bestimmt. Berechnen der Menge NH_3, die nötig ist, um die gefundene Menge Citronensäure im Verhältnis 1 g NH_3 : 3,765 g wasserfreie S. abzusättigen. Mischen von NH_3 und Säurelsg., Flasche mit gut schließendem Gummistopfen sofort verschließen und schütteln bis zur Lsg. der S. Nach dem Abkühlen Einstellen auf $D.^{20}$ 1,09. Ausbeute ca. 10 Liter. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 921—22. November. [8/8.] 1914. Atlanta, GA. Mc Candless Lab.) Grimme.

G. W. Knight, *~~Bestimmung~~ von Preußisch Blau in Tee.* Vf. arbeitet wie folgt: 100 g fein gemahlener Tee werden in einem geeigneten Rundkolben mit 85%ig. H_3PO_4 durchfeuchtet. Kolben mit doppelt durchbohrtem Stopfen verschließen. Durch die eine Bohrung geht ein zweimal rechtwinklig gebogenes Glasrohr in eine gekühlte Vorlage, die eine Mischung von 4 ccm 10%ig. NaOH u. 30—40 ccm W. enthält. Durch die andere Bohrung geht ein Sicherheitsrohr. Kolben zunächst vorsichtig, später stärker erhitzen, bis H_3PO_4 überdestilliert. Destillat filtrieren, wenn nötig mit 10%ig. NaOH neutralisieren und 3 ccm der gleichen Lauge zugeben. Nach Zusatz von 1 Krystall $FeSO_4$ und 5 Tropfen 10%ig. $FeCl_3$-Lsg. in Porzellanschale 1 Min. Kochen, dann mit HCl (D. 1,2) ansäuern, filtrieren u. Nd. mit 95%ig. A. waschen, bis letzterer farblos abläuft. Nd. vom Filter mit möglichst wenig NaOH gel., mit wenig W. nachwaschen. Filtrat mit Essigsäure u. 5 Tropfen HCl (D. 1,2) ansäuern, 5 Tropfen $FeCl_3$-Lsg. und dann so lange HCl zugeben, bis braune Färbung verschwunden, Fl. in Porzellanschale bis zur Hälfte einengen, Krystallausscheidungen durch Zusatz von W. in Lsg. bringen, ungel. Preußisch Blau in gewogenem Goochtiegel sammeln, zunächst mit stark verd. HCl, dann mit A. und Ä. auswaschen und bei 100° bis zur Gewichtskonstanz trocknen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 909—10. November. [31/8.] 1914. Port of New York. Zolllab.) Grimme.

D. Schenk und **H. Burmeister**, *Untersuchung und Begutachtung von Wurst.* Vff. haben den von Feder (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 577; C. **1913**. II. 313) für die Unters. von Wurst vorgeschlagenen Untersuchungsgang in zahlreichen Fällen angewandt und für gut befunden. Ebenso vermögen sie auch den von Feder (l. c.) für frische Wurst vorgeschlagenen Leitsätzen zuzustimmen. Bei Dauerwurst ist die Berechnung der „Verhältniszahl" wegen der beim Räuchern und Lagern erfolgten Wasserverdunstung nicht angängig; für Dauerwurst verdient

der NaCl-Gehalt besondere Beachtung. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **29**. 145—50. 15/2. 1915. [23/12. 1914.] Hyg.-chem. Unters.-Stelle des 21. Armeekorps.) RÜHLE.

Stephanie Lichtenstein, *Über die Differenzierung einzelner Hefearten mit Hilfe spezifischer Agglutinine.* Es ist möglich, durch intravenöse Injektionen von Hefereinkulturen beim Kaninchen gut wirksame, agglutinierende Sera zu erhalten. Mit Hilfe der Agglutionationsmethode ist es möglich, nicht nur verschiedene Saccharomycesarten zu differenzieren, sondern auch den obergärigen oder untergärigen Charakter einer Hefenkultur festzustellen. Es ist weiter möglich, mit Hilfe von Agglutination die Torulaarten von den Saccharomyceten scharf zu trennen. (Arch. f. Anat. u. Phys. (WALDEYER-RUBNER). Physiol. Abt. **1914**. 525—32. Physiolog. Inst., Univ. Berlin, Direktor Geh.-Rat RUBNER.) FRANCK.

Ottomar Wolff, *Über die Messung der Fermentwirkung der Hefe mittels des Flüssigkeitsinterferometers.* (Vgl. S. 574.) Aus den ausführlich beschriebenen Verss. ergibt sich, daß sich mittels des Flüssigkeitsinterferometers verschiedene Hefesorten und -rassen in ihrer Wirksamkeit gut unterscheiden lassen. (Chem.-Ztg. **39**. 197 bis 198. 13/3. Techn.-chem. Inst. Univ. Jena.) JUNG.

M. Fritzsche, *Die Prüfung von tierischen Fetten auf Phytosterin.* Nach dem vom Vf. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **26**. 644; C. **1914**. I. 498) abgeänderten MARCUSSON-SCHILLINGschen Digitoninverf. (Chem.-Ztg. **37**. 1001; C. **1913**. II. 1256) ist eine Verseifung des Fettes vor der Fällung nicht vorgeschrieben. Nach KLOSTERMANN und OPITZ (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **28**. 138; C. **1914**. II. 1006) ist aber beim Phytosterinnachweise eine Verseifung nicht zu umgehen, weil in Pflanzenfetten das Phytosterin in veresterter Form vorherrscht. Da nach den beiden ersten Verff. nur das freie Phytosterin gefunden wird, hat Vf. die Einw. der Verseifung auf den Acetatschmelzpunkt der Sterine durch Vergleichsbestst. zwischen dem ersten abgeänderten MARCUSSON-SCHILLINGschen und dem Verf. von KLOSTERMANN und OPITZ festgestellt. Es ergibt sich dabei, daß man auch ohne Verseifung Zusätze von Pflanzenfetten zu tierischen Fetten zuweilen schon von 2% an und wohl immer von 5% an — abgesehen von Cocosfett — mittels der F. der Acetate nachweisen kann, daß aber die Verseifung den Nachweis schärfer gestaltet, so daß ersteres Verf. für fleischbeschauamtliche Zwecke nicht empfohlen werden kann. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **29**. 150—52. 15/2. [4/1.] Cleve. Staatl. Chem. Unters.-Amt f. d. Auslandfleischbeschau.) RÜHLE.

K. v. Buchka, *Die Untersuchungsverfahren für Trinkbranntweine.* (Vortrag auf der 13. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Nahrungsmittelchemiker in Coblenz am 22. und 23/5. 1914.) Zusammenfassende Besprechung der Verff. und Beurteilungsgrundsätze. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **29**. 152—55. 15/2. [1/2.] Berlin.) RÜHLE.

L. van Itallie, M. Kerbosch und **A. P. Olivier**, *Die Bestimmung des Wassergehaltes von Gewürzwaren.* Zweck der Unters. war, festzustellen, wie viel flüchtiges Öl bei der Best. des W. in Spezereien verloren geht. Die Verss. wurden mit Gewürznelken, Anissamen, Muskatblüte usw. ausgeführt. Zufriedenstellende Resultate erhält man nur bei Verwendung der Destillationsmethode (Dest. der Gewürze mit Xylol etc.). Die Best. kann sowohl mit Xylol wie mit Bzn. erfolgen. Mit Bzn. (90—120°) erhält man zu niedrige, mit Paraffin zu hohe Werte, wahrscheinlich infolge von Zers. (Pharmaceutisch Weekblad **52**. 205—16. 13/2. Pharm. Lab. Univ. Leiden.) SCHÖNFELD.

Heermann und Frederking, *Zur Bestimmung der Seidenbeschwerung.* (Chem.-Ztg. **39**. 149—50. 24/2. — C. **1915**. I. 808.) RÜHLE.

Technische Chemie.

James H. Payne, *Die Wiedergewinnung von bei Ätzoperationen verbrauchtem Kalk.* Sammelbericht über neuere Verff. zur Wiedergewinnung von in der chemischen Großindustrie verwandtem Kalk nebst Rentabilitätsberechnungen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 937—39. November. [30/9.] 1914. Baltimore, Md. 202 North Calvert St.) GRIMME.

H. Grossmann, *Die chemische Industrie Englands und der Krieg. II.* (Vgl. GROSSMANN, S. 461.) Historische u. wirtschaftliche Abhandlung über die Farbenindustrie und die pharmazeutische Industrie Englands. (Chem.-Ztg. **39**. 209—11. 20/3. und 226—29. 24/3. Berlin.) JUNG.

Arthur Lederer, *Biochemisches Sauerstoffbedürfnis von Abwässern.* Bericht über die Arbeiten des Unterkomitees der American Public Health Association. Betreffs Einzelheiten siehe Original. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 882 bis 888. November. [26/9.] 1914. The Sanitary District of Chicago. 39. St. and Lake Front.) GRIMME.

Ferd. Schulz, *Über den heutigen Stand der Abwässerreinigung.* (Vortrag auf der Generalversammlung des Zentralvereins der Kartoffelstärke- und Sirupind. in Österreich-Ungarn, 1914) Zusammenfassende Besprechung der einschlägigen Fragen und Verff. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **39**. 264—76. März.) RÜHLE.

Otto Parkert, *Die Dekoration des Glases mit Perlmuttin.* Der Vf. berichtet über die Verwendung der aus Glimmerpulver hergestellten Perlmuttinüberzüge als Dekorationsmittel auf Glas. (Sprechsaal **47**. 423—24. 18/6. 1914.) SCHÖNFELD.

Raphael Ed. Liesegang, *Die Dekoration des Glases mit irisierenden Schichten.* (Vgl. PARKERT, vorst. Ref.) Das Ziel der Fabrikanten künstlicher Perlen sollte sein, ein Gitter von der Feinheit der ROWLANDschen Gitter auf der Glasoberfläche anzubringen. Hierzu ist keine Abänderung der mechanischen Methode von ROWLAND nötig. Das Irisationsverf. gestaltet sich auf Grund von Laboratoriumsverss. folgendermaßen: 10 g Gelatine werden in 100 ccm k. W. einige Stunden aufgeweicht und dann bei 40° gel. 20 ccm der Lsg. werden auf einer Glasplatte ausgebreitet. Nach 15′ erstarrt die Schicht zu einer Gallerte. Dann setzt man etwa $^1/_2$ ccm einer Na_3PO_4-Lsg. auf die Gallertschicht und läßt die Platte an einem kühlen Ort stehen. Am nächsten Tage bemerkt man eine lebhaft irisierende Zone von ca. 1 ccm Breite. Nach Abtupfen der Fl. mit Filtrierpapier und Verdunsten des W. erhält sich die Irisation auf der trockenen Gelatineschicht. Es handelt sich hier um äußerst feine, parallele Runzeln an der Oberfläche der Gelatineschicht. Eine solche irisierende Schicht kann auf einer künstlichen Perle nicht durch direkten Kontakt mit der Phosphatlsg. erzeugt werden; letztere muß auf dem Diffusionswege zugeführt werden. (Sprechsaal **48**. 2—3. 7/1.) SCHÖNFELD.

Wilhelm Ackermann, *Über Borsäurewasserglas.* Mischungen von 3—4 B_2O_3 auf 1 Na_2O geben einen durchsichtigen, farblosen, stark klebenden Sirup, der auch bei gewöhnlicher Temp. längere Zeit fl. bleibt. Dieses *Borwasserglas* hat sich als

vortreffliches, den Borax weit übertreffendes Flußmittel für Hartlötungen erwiesen. Am vorteilhaftesten stellt man das Borwasserglas aus gepulvertem, zehnfach gewässertem *Borax* u. *Borsäure* durch Mischen etwa im Gewichtsverhältnis von 3 : 1 dar. Beim Erhitzen ohne Wasserzusatz wird dieses Gemisch fl. Das Borwasserglas hat keine konstante Zus.; es gibt, auf Glas gestrichen, eine durchsichtige Firnisschicht, die schneller als Kieselwasserglas matt wird. Borsirup gibt nach längerer Zeit Absätze u. erstarrt schließlich, kann jedoch durch Erhitzen immer wieder verflüssigt werden; es verträgt keine längeren Erschütterungen. Der Vf. weist auf die Analogie zum geschmolzenen Phosphorsalz, der Phosphorsalzperle, hin, die als *Phosphorsäurewasserglas* anzusehen ist. Geschmolzenes Phosphorsalz hält sich Jahre lang, ehe Ausscheidungen eintreten. Festgewordenes, anfänglich durchscheinendes Borwasserglas wird nach sehr langer Zeit undurchsichtig kreideartig und löst sich dann äußerst langsam in k. W. Dieser Körper hat weniger Ähnlichkeit mit dem hartgewordenen Kieselwasserglas, als mit dem unl., monometaphosphorsauren Natrium, dem MADDRELLschen Salze. (Chem.-Ztg. **39**. 225—26. 24/3.) JUNG.

Daude, *Entzuckerung von Melasse mittels Strontians.* Zusammenfassende Darst. der Entw. der Verff. zur Ausscheidung von Zucker mittels $Sr(OH)_2$ und des gegenwärtigen Standes der Industrie an Hand von Patentschriften und Abbildungen. (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1915**. 139—64. März.) RÜHLE.

Marshall P. Cram, *Vorläufige Mitteilung über Farbstoffe und andere Produkte aus den Abfallaugen des Natroncelluloseverfahrens.* Werden die Abfallaugen des Natroncelluloseverf. mit konz. HCl angesäuert, so fällt ein schwammiger Nd. aus, l. in Alkalien und verd. A. Nach Vorverss. des Vfs. läßt sich der Nd. noch in mehrfacher Hinsicht nutzbringend verwerten, so z. B. in alkal. Lsg. als Leim für Papier, nach dem Behandeln mit Chlf. als Anstrich für Holz, nach dem Erhitzen mit K_2S auf 185° als braunschwarzer Schwefelfarbstoff. Ein hellerer Farbstoff wird durch Behandeln mit HNO_3 erhalten, und zwar schwankt die Farbe mit der Konzentration der S. — Das Filtrat des obengenannten Nd. enthält Essigsäure und Phenol. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 896—97. November [20/8.] 1914. Brunswick, Maine. BOWDOIN College.) GRIMME.

C. Bischkopff, *Chemische Konservierungsmittel.* Besprechung einiger für die Wein-, Bier- und Essigbereitung in Betracht kommenden Konservierungsmittel. (Dtsch. Essigind. **19**. 20—21. 5/2. 25—26. 12/2. 31—32. 19/2. 42—43. 26/2. 54—55. 19/3.) SCHÖNFELD.

Otto Reinke, *Die Verarbeitung von Rohzucker zu Spiritus und Preßhefe.* Es werden kurz einige die technische Verwendung von Rohzucker zu genannten Zwecken betreffende Fragen erörtert. (Chem.-Ztg. **39**. 149. 24/2. Braunschweig.) RÜHLE.

Chas. H. Herty und **C. W. Williard**, *Der Einfluß von Resenen auf das Schäumen von Seifenlösungen.* Die Hälfte der Gesamtjahresproduktion an Harz geht in die Seifenfabrikation. Harz enthält im Mittel 7% Unverseifbares, die *Resene*. Die Verss. der Vff. bezwecken die Klärung der Frage, ob diese in der Seife nur als Füllmaterial anzusprechen sind, oder ob sie irgend eine schädigende oder begünstigende Wrkg. ausüben. Gearbeitet wurde mit Resen aus dem Harze der Schlitzfichte, welches nach näher angegebenem Verf. hergestellt wurde, und mit 3 verschiedenen ungefüllten Handelsseifen. Es ergab sich, daß Resenzusatz

das Schäumungsvermögen aller Seifen beträchtlich heruntersetzte. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 895—96. November 1914. Chapel Hill. Univ. f. North-Carolina.) GRIMME.

Harold H. Brown, *Explosivität von Getreidestaub.* Nach den exakt durchgeführten Verss. des Vfs. kommen für Mehlexplosionen folgende Gefahrquellen in Betracht: Gebrauch offener Lampen und Heizquellen, Eindringen von Fremdkörpern in die Mahlgänge, elektrische Funken von Motoren etc. und Reibungselektrizität. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 934—37. November [8/10.] 1914. Buffalo.) GRIMME.

J. Merritt Matthews, *Farbstoffe und Textilindustrie.* Besprechung der durch den Ausfall der deutschen Farbstoffeinfuhr bedingten Schwierigkeiten für die amerikanische Textilindustrie. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 942—45. November [9/10.*] 1914. New York City.) GRIMME.

I. F. Stone, *Teerfarben in Amerika.* Sammelreferat über die Entw. der amerikanischen Teerfarbenindustrie, die Beschaffung der Rohmaterialien, Wert des Farbenimports aus Deutschland, Forderung von Schutzzoll für die einheimische Industrie und Änderung des Patentgesetzes. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 946—50. November [9/10.*] 1914.) GRIMME.

Bernhard C. Hesse, *Linderung der Farbstoffkrisis.* Vorwürfe an die amerikanischen Verbraucher, stets die deutschen Farbstoffe bevorzugt zu haben, und Aufforderung zur energischen Unterstützung der einheimischen Industrie. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 953. November [9/10.*] 1914. New York. 90 William St.) GRIMME.

Arthur Prill, *Amerikanische Textilindustrie.* Wegen der jetzt zutage tretenden Farbstoffkrisis in der amerikanischen Textilindustrie fordert Vf. zu gesetzgeberischen Maßnahmen zur schnellen Entw. der Farbstoffindustrie auf. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 945—36. Nov. [9/10.*] 1914.) GRIMME.

Alfred L. Lustig, *Bedürfnisse der Textilindustrie.* Aufforderung zum energischen Ausbau der amerikanischen Farbenindustrie. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 950—52. Nov. [9/10.*] 1914. Apponaug, R. I. The APPONAUG Industrie.) GRIMME.

Lucien Liais, *Das Undurchlässigmachen der Gewebe durch Imprägnieren der Bestandteile derselben. Beobachtungen über die Prüfung der Widerstandsfähigkeit der Gewebe.* Das beste Verf. zum Undurchlässigmachen der Gewebe besteht darin, die Bestandteile derselben (Ketten- u. Einschlagfaden) mit der geeigneten Substanz, z. B. einer Kautschuklsg., zu imprägnieren. Die Güte eines Gewebes hängt von der Widerstandsfähigkeit, welche die Ketten- und Einschlagfäden bei der Reibung gegeneinander zeigen, u. nicht vom dynamometrischen Widerstande oder der prozentualen Verlängerung ab. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 176—78. [1/2.*].) DÜSTERBEHN.

Friedrich Moll, *Die Imprägnierung des Holzes nach dem Verfahren des Dr. Boucherie.* Abhandlung über die technische Ausgestaltung des *Boucherieverfahrens* und über die Anwendung von *Kupfervitriol* als Imprägnierstoff. (Chem. Apparatur **2**. 49—53. 25/2. und 63—67. 10/3. Berlin-Südende.) JUNG.

R. C. Palmer, *Einfluß des Druckes auf die Ausbeute bei der zersetzenden Destillation von Hartholz.* Die Verss. wurden mit Birken- und Ahornholz ausgeführt. Es ergab sich, daß Steigerung des Druckes die *Alkoholausbeute* steigert unter gleichzeitiger Verringerung der Essigsäure, der empyreumatischen Stoffe

und des Teers. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 890—93. Nov. [5/8.] 1914. Madison, Wisconsin. Forest Prod. Lab.) GRIMME.

F. W. Bushong, *Mitteilungen über die Zusammensetzung von mittelkontinentalem Petroleum.* Genaue fraktionierte Dest. unter Innehaltung kleiner Fraktionen (von 2 zu 2°) ergab neben geringen Mengen sauerstoffhaltiger Verbb. ($C_{17}H_{20}O_6$ u. $C_{15}H_{16}O_3$) in der Hauptsache KW-stoffe der allgemeinen Formeln C_nH_{2n} u. C_nH_{2n-14}. Außerdem konnte ein KW-stoff $C_{15}H_{20}$ isoliert werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 888—90. November. [14/8.] 1914. Pittsburgh. PA. 3447 Parkview Ave.) GRIMME.

D. W. Jayne, *Die Lage der amerikanischen Teerdestillation.* Vorschläge zur Hebung der amerikanischen Teerdestillation und Aufforderung zur Emanzipation vom deutschen Markte gipfelnd in der Herst. amerikanischer Farbstoffe aus amerikanischen Teerprodd. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 752—53. Nov. [9/10.*] 1914. Frankford, Philadelphia. BARRETT Manuf. Co.) GRIMME.

Patente.

Kl. 8i. Nr. 283232 vom 3/4. 1913. [6/4. 1915].

Walther Mathesius und **Moritz Freiberger**, Charlottenburg, *Verfahren zum Wiederbrauchbarmachen von Laugen der Bäucherei.* Die Laugen werden zuerst in an sich bekannter Weise mit Ätzkalk kaustifiziert, dann mit Hypochlorit in der Wärme, jedoch nur so weit behandelt, daß die Laugen keine oxydierenden Eigenschaften erhalten, worauf eventuell noch reduzierende Mittel, z. B. Sulfite, Eisenvitriol o. dgl., zugesetzt werden.

Kl. 8k. Nr. 283302 vom 2/4. 1914. [7/4. 1915].

Volkmar Klopfer, Dresden-Leubnitz, *Verfahren zur Lösung, bezw. Quellung von Pflanzeneiweiß*, gekennzeichnet durch die Verwendung von Türkischrotöl. Das Eiweiß löst sich zu einer durchscheinenden, klebenden M., die für Appreturmassen und für andere Präparate verwendbar ist.

Kl. 12i. Nr. 283276 vom 25/5. 1913. [9/4. 1915].

Bosnische Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Wien, *Verfahren zur Darstellung von Calciumcarbid aus Kalk und Kohle im elektrischen Ofen*, dadurch gekennzeichnet, daß der Ofen in der unmittelbaren Umgebung der Elektroden mit einem kalkarmen Kohle-Kalkgemisch, in seinen übrigen Teilen mit reinem Kalk oder kalkreicher Kohle-Kalkmischung beschickt wird.

Kl. 12i. Nr. 283182 vom 28/4. 1914. [6/4. 1915].

Willy Hubmann, Oberheldrungen, *Verfahren zur Gewinnung von Chlorkalium.* Es wird die lediglich von groben Verunreinigungen, wie Rückständen, Kieserit u. dgl., befreite schlammige Rohsalzlsg. ohne vorhergehende Klärung zum Auskrystallisieren gebracht, worauf der mit den Krystallen ausgeschiedene Schlamm durch intensives Behandeln des Gemisches im Gegenstrom mit Endlauge eventuell unter Zuhilfenahme von einzublasender Luft beseitigt wird.

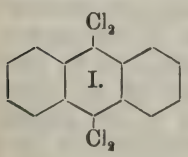
Kl. 12o. Nr. 282567 vom 31/3. 1914. [7/4. 1915].

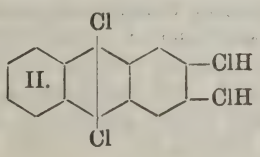
Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M., *Verfahren zur Darstellung von Tetrachlortoluol aus Toluol.* Es wurde gefunden, daß sich reines

Tetrachlortoluol in beinahe theoretischer Ausbeute erhalten läßt, wenn man unter Anwendung von Eisen oder wasserfreiem Eisenchlorid als Überträger Chlor auf *Toluol* in möglichst homogener Rk. einwirken läßt. Dies erreicht man unter energischem Durchrühren des Toluols und Einw. des Chlors in verd. Zustande in der Weise, daß man das Zuleitungsrohr für das reine Chlorgas ganz erheblich über der Flüssigkeitsoberfläche ausmünden läßt, so daß das Chlor sofort durch den bei der Rk. entstehenden Chlorwasserstoff verd. wird. Zu Anfang des Prozesses ist Kühlung auf 12—15° erforderlich, weil sonst größere Mengen von Kondensationsprodd. als Destillationsrückstand auftreten, die durch Einw. des Eisenchlorids auf die bei höherer Temp. gebildeten, in der Seitenkette chlorierten Prodd. entstanden sind. Sobald die Gewichtszunahme der B. von *Trichlortoluol* entspricht, oder sobald die Reaktionsfl. infolge Ausscheidung von krystallisiertem Trichlortoluol sich stark verdickt, wird sie durch Erwärmen verflüssigt und man chloriert nun bei einer dem Ansteigen des F. entsprechenden allmählich von 30—50° gesteigerten Temp. unter fortwährendem Rühren weiter bis zur völligen Umwandlung in Tetrachlortoluol. Das Auftreten der erwähnten Kondensationsprodd. in nennbarem Betrage ist beim Erwärmen auf 30—50° in der Endphase nicht mehr zu befürchten.

Kl. 12o. Nr. 283106 vom 16/11. 1912. [9/4. 1915].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von Tetrachlordihydroanthracen*, darin bestehend, daß man zwecks Gewinnung der reinen 9,9,10,10-Tetrachlorverb. und des reinen 2,3,9,10-Tetrachlordihydroanthracens *Anthracen* oder *9,10-Dichloranthracen* bei niederer Temp. in Chloroform oder Tetrachloräthan oder bei höherer Temperatur in Benzol, Toluol oder sonstigen Kohlenwasserstoffen mit Chlor behandelt. Tiefe Temperaturen, sowie die Anwendung von Chloroform oder Tetrachloräthan begünstigen die Entstehung des *9,9,10,10-Tetrachlordihydroanthracens;* höhere Tempp., Bzl. und ähnliche Lösungsmittel sowie gewisse Überträger, z. B. Phosphorpentachlorid, dirigieren das Chlor derart, daß sich vorzugsweise *2,3,9,10-Tetrachlordihydroanthracen* bildet. In w. Chlf. oder k. Bzl. entstehen Gemenge beider Isomeren. *9,9,10,10-Tetrachlordihydroanthracen* (I.) bildet große, derbe Prismen, an feuchter Luft rauchend, F. 180°; in Tetrachlorkohlenstoff wl.; in k., konz. Schwefelsäure sll., die intensiv orange Farbe wird nach einigen Sekunden tief blaugrün; sll. in 20%ig. Oleum, die braune Lsg. wird nach einigen Sekunden intensiv rubinrot; wird beim kurzen Erwärmen mit Pyridin rot; beim trockenen Erhitzen entsteht *2,9,10-Trichloranthracen*, F. 175°; beim Erwärmen mit konz. Schwefelsäure oder beim Kochen mit Methylalkohol entsteht *Anthrachinon.* — *2,3,9,10-Tetrachlordihydroanthracen* bildet ein wolliges Aggregat spitzer Nädelchen, an feuchter Luft beständig; F. 139—140°; in Tetrachlorkohlenstoff sll.; in k., konz. Schwefelsäure wl., die hellgelbe Lsg. wird langsam grünlich; in k. 20%ig. Oleum wl., die grüne Lsg. wird nach einigen Sekunden intensiv grün; beim trockenen Erhitzen sowie beim Erwärmen mit konz. Schwefelsäure entsteht *2,9,10-Trichloranthracen*, F. 175°; bleibt beim Kochen mit Methylalkohol unverändert.





Kl. 12o. Nr. 283213 vom 7/6. 1913. [6/4. 1915].

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Darstellung von Anthrachinon.* Das Verf. besteht darin, daß man *Anthracen* bei

Ggw. eines geeigneten Lösungs- oder Suspensionsmittels erst bei Tempp. unter 60° mit Salpetersäure behandelt und die Umsetzung des gebildeten Zwischenprod. zu *Anthrachinon* in Ggw. von Salpetersäure bei höheren Tempp. vornimmt. Als Lösungsmittel sind alle organ. Fll. geeignet, die gegen Salpetersäure beständig sind, wie z. B. Eg., Nitrobenzol, Chlorbenzol, Trichlorbenzol. Man gewinnt so auch bei Anwendung von weniger reinem Anthracen unmittelbar außerordentlich reines Anthrachinon.

Kl. 12o. Nr. 283304 vom 28/12. 1913. [9/4 1915].

Rudolf Adler, Amsterdam, *Verfahren zur Herstellung löslicher oder gelöster Celluloseabkömmlinge*, darin bestehend, daß man das in üblicher Weise durch Erhitzen von *Cellulose* mit Salpetersäure erhaltene Reaktionsgemisch mit Hydroxyden oder Carbonaten der Erdalkalien oder Schwermetalle vermengt, aus dem erhaltenen Salzgemisch die löslichen Nitrate mit W. auslaugt, das gewaschene Salz der oxydierten Cellulose mit einer S., deren entsprechendes Erdalkalisalz oder Schwermetallsalz in W. unl. ist, zersetzt, hierauf die zur Lsg. der oxydierten Cellulose erforderliche Menge einer Alkali- oder Ammoniaklsg. hinzufügt, die Fl. vom unl. Erdalkali- oder Schwermetallsalz trennt u. sie hierauf gegebenenfalls auf eine beliebige Konzentration oder zur Trockne eindampft. Die so hergestellten Lsgg. der oxydierten Cellulose stellen je nach dem Konzentrationsgrade mehr oder minder viscose Fll. dar. Bei Vermeidung eines Überschusses an Alkali sind sie, in verschlossenen Gefäßen aufbewahrt, unbegrenzte Zeit haltbar. Das wasserfreie Prod. ist in größeren Schichten je nach dem Reinheitsgrade schwach gelblich bis farblos und bildet im gemahlenen Zustande ein weißes, in W. ll. Pulver. Nach Zusatz einer S. wird aus den wss. Lsgg. eine glasklare, bei reinen Prodd. völlig farblose Gallerte ausgeschieden. Die Prodd. können in Form ihrer Lsgg. zur Herst. von Gegenständen aus reiner Cellulose dienen, indem man sie, in entsprechende Form gebracht, durch S. oder Erhitzen auf höhere Temp. in die unl. Form überführt.

Kl. 85a. Nr. 282944 vom 25/9. 1913. [29/3. 1915].

Anders Andersen Pindstofte, Frederiksberg b. Kopenhagen, *Vorrichtung zum Sättigen von Flüssigkeiten mit Kohlensäure oder anderen Gasen*, bei welcher Gas und Fl. zusammen durch eine geschlossene Imprägnierungskammer mit übereinander in passenden Zwischenräumen angebrachten durchlöcherten Scheidewänden im Zickzackweg hinaufgedrückt werden, und bei welcher die imprägnierte Fl. vom obersten Teil der Kammer abgeführt wird. Die dachförmigen, nur auf der einen Hälfte durchlöcherten Scheidewände sind derart angebracht, daß in der ganzen Höhe der Kammer die durchlöcherten Hälften zu den nicht durchlöcherten versetzt liegen.

Kl. 85a. Nr. 283154 vom 6/11. 1913. [31/3. 1915].

Josef Tillmans und **Oskar Heublein**, Frankfurt a/M., *Verfahren zum Regenerieren von Stoffen, welche, wie Braunstein, Manganpermutit und sonstige manganhaltige Materialien, manganhaltiges Wasser beim Durchfiltrieren entmanganen*, dadurch gekennzeichnet, daß man die aus diesen Stoffen bestehende Filtermasse alkal. macht und dann eine Zeitlang Luft hindurchleitet.

Kl. 85a. Nr. 283155 vom 18/12 1912. [31/3. 1915].

Otto Vollmar, Dresden, *Verfahren zum Enteisenen und Entmanganen von Wasser*. Es wird das zu reinigende und zu klärende W. durch einen mit Algen, wie Siderocapsa dresdensis oder Treubii, Clonothrix fusca, Crenothrix polyspora, Leptothrix ochracea, beschickten Filter- oder Klärkörper hindurchgeleitet.

Schluß der Redaktion: den 5. April 1915.

Chemisches Zentralblatt.

1915 Band I. **Nr. 17.** **28. April.**

Allgemeine und physikalische Chemie.

Paul Niggli, *Über die Koexistenz von Phasen, welche verschiedenen Drucken unterworfen sind.* In der Natur, besonders bei der Gesteinsbildung, sind Fälle der Koexistenz von Phasen, welche sich unter verschiedenem Druck befinden, sehr häufig. Vf. diskutiert deshalb vom thermodynamischen Standpunkt die *polybaren Gleichgewichte*, bei denen nur fl. oder fl. und gasförmige Phasen vorkommen, und die polybaren Gleichgewichte zwischen festen und fl. Phasen bei gleichem hydrostatischem Druck, bei ungleichem hydrostatischen Druck oder gleichförmiger Pressung, bei ungleichförmiger Pressung oder „Streß"pressung. Bezüglich der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Ztschr. f. anorg. Ch. **91**. 107—33. 2/2. 1915. [23/11. 1914.] Zürich. Mineral.-petrograph. Inst. d. Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

Ridsdale Ellis, *Eigenschaften von Ölemulsionen.* Teil III. *Koagulation durch kolloide Lösungen.* (Forts. von Ztschr. f. physik. Ch. **80**. 597; C. **1913**. I. 91.) Vf. untersuchte die *Koagulation von Wasser-Ölemulsion* (Öl in W.) *durch kolloide Eisenhydroxydlsgg.* Die Resultate sind den von BILTZ (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 1104; C. **1904**. I. 1123) für die Koagulation von kolloidem Antimonsulfid durch $Fe(OH)_3$ erhaltenen ähnlich. Bei der Ölemulsion trat praktisch vollständige Koagulation auf, wenn das Kontaktpotential zwischen etwa $-0{,}045$ und $+0{,}03$ Volt lag. Die Koagulation scheint auf einer vereinigten Wrkg. elektrischer und capillarer Kräfte zu beruhen. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 145—50. 22/12. [7/7.] 1914.) GROSCHUFF.

Inanendra Chandra Ghosh, *Wechselstromelektrolyse. I.* Bei der Elektrolyse durch Wechselstrom handelt es sich um die Frage, welche chemischen Änderungen an den Elektroden stattfinden, und ob diese in dem Sinne reversibel sind, daß sie während der beiden Phasen im entgegengesetzten Sinne verlaufen. Vf. sucht durch das Studium der Elektrodenpotentiale Einblick in die chemischen Vorgänge an den Elektroden zu erhalten. Die Meßanordnung ist die folgende: Die beiden Elektroden tauchen in die Lsg. eines Elektrolyten u. sind durch einen Stromschlüssel mit dem Sekundärdraht eines Induktoriums verbunden; die Wechselzahl beträgt 30000 pro Minute. In den Elektrolyten taucht noch ein U-förmiger Heber, der zu einer $^1/_{10}$-n. Kalomelelektrode führt. Nachdem der Wechselstrom eine Zeitlang, im allgemeinen 15 Minuten, durch die beiden ersten Elektroden und den Elektrolyten hindurchgegangen ist, wird jede der beiden mit der Kalomelelektrode kombiniert und die nunmehrige EMK. gemessen. Zum Vergleich mißt man auch die EMK., die die beiden Elektroden vor Durchgang des Wechselstromes mit der Kalomelelektrode kombiniert ergeben, bezw. diejenige, die man erhält, wenn sie vorher kurz geschlossen gewesen sind. Bei einer ersten Versuchsreihe waren die beiden Elektroden gleichartig u. in eine Lsg. ihres Salzes getaucht, z. B. zwei reine Zn-Stäbe in eine $ZnSO_4$-Lsg. Hier wird das Potential der Elektrode, wie es sich in Kombination mit der Kalomelelektrode zeigt, weder durch Kurzschluß, der hier natürlich überhaupt nicht zu einer arbeitenden Zelle führt, noch auch durch Wechselstrom

verändert. Weiter wurden Pt-Elektroden in verschiedene Elektrolyte, SS., Alkalien, Oxydationsmittel (*Kaliumpermanganat, -bichromat, -nitrat, -chlorat, -bromat*), Reduktionsmittel (*Hydroxylaminchlorhydrat, -sulfat, Natriumsulfit, Jodkalium*) u. Neutralsalze ohne ausgesprochen oxydierende oder reduzierende Fähigkeiten (*Kaliumchlorid, -bromid, -sulfat, $ZnSO_4$, $CuSO_4$, $ZnCl_2$, Natriumtartrat, Natriumcitrat, Chromsulfat*) eingetaucht. Hier tritt eine deutliche Änderung des Potentials der Elektroden, und zwar die gleiche für jede der beiden ein. Die Änderung hängt von der Dauer des Wechselstromes ab u. erreicht ein Maximum nach weniger als 15 Min. Die Veränderung der Elektrode geht allmählich wieder vollständig zurück. Vf. faßt das so auf, daß die durch den Wechselstrom erzeugten neuen chemischen Individuen die Natur der Doppelschicht an der Elektrode ändern, daß sie aber bald durch Diffusion wieder verschwinden. Bei den SS., die Cl oder OH enthalten, wird die EMK. der Elektrode durch den Wechselstrom erhöht, d. h. sie wird stärker positiv gegenüber der Kalomelelektrode. Bei den übrigen SS. ist das Gegenteil der Fall. Zur ersten Klasse gehören *Milchsäure, Weinsäure, Monochloressigsäure*, zur zweiten *Ameisensäure, Essigsäure, Oxalsäure*. Bei den Oxydationsmitteln nimmt die EMK. bei Wechselstromdurchgang zu, bei Reduktionsmitteln ab, bei indifferenten Neutralsalzen zu. Chemisch erklärt Vf. diese Potentialänderungen dadurch, daß etwa Reduktionsmittel den an der Pt-Elektrode adsorbierten O_2 unter B. stabiler Verbb. entfernen. Also bereits während $\frac{1}{2 \cdot 30000}$ Minuten findet das Ion Zeit, seine Ladung abzugeben. Hg- statt Pt-Elektroden in den gleichen Fll. ergaben im allgemeinen geringeren Einfluß des Wechselstromes. Bei Zellen, mit unter sich nicht gleichartigen Elektroden, die selbst eine EMK. besitzen, wird der Einfluß der Polarisation, d. h. eines Schlusses während etwa 10 Minuten durch einen äußeren Widerstand, mit dem vom Wechselstrom der gleichen Dauer verglichen. So geht etwa die EMK. des HELMHOLTZschen Kalomelelementes (Zn-$ZnCl_2$-Hg_2Cl_2-Hg) von 1,02 Volt durch Polarisation auf 0,8—0,5, durch Wechselstrom auf 0,20—0,12 Volt, je nach dem äußeren Widerstand, herunter. Die Erholungskurve des Elementes beginnt mit einem langsamen Anstieg des Potentials; dann erfolgt plötzlich eine steile Zunahme, u. endlich tritt allmählich die vollständige Erholung ein. Ebenso wurden die Zellen Cd-$CdCl_2$-Hg_2Cl_2-Hg und Zn-$ZnSO_4$-Hg_2SO_4-Hg untersucht. Die Abnahme der EMK. in derartigen Zellen deutet Vf. als eine Zunahme der Polarisation der Hg-Elektrode. Bei leicht polarisierbaren Zellen des Typus Zn-$ZnSO_4$-Pt wirkte Polarisation durch den eigenen Gleichstrom der Zelle und durch Wechselstrom merklich gleichartig. Sind beide Elektroden leicht polarisierbar wie bei der Kette Cd-$ZnSO_4$-Pt oder Fe-$ZnSO_4$-Hg, so wurde die EMK. vor und nach Durchgang des Wechselstromes gegen die $^1/_{10}$-n. Kalomelelektrode gemessen. Dabei änderte sich im allgemeinen das Potential des elektropositiven Metalles nicht. In der zweiten Zelle nimmt dagegen das negative Metall (Hg) das Potential von Zn an. In den Zellen Cd-$CdSO_4$-$ZnSO_4$-Hg, bezw. in der, wo Hg durch Pt ersetzt ist, nimmt Hg oder Pt nicht das Zn-, sondern das Cd-Potential durch Wechselstrom an. Ni-Elektroden nehmen bei Ketten der letzteren Typen eine Ausnahmestellung ein. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2333—46. November. [16/9.] 1914. Kalkutta. Chem. Lab. Presidency College.) BYK.

C. G. Derick, *Ein empfindliches Kriterium für die Genauigkeit und für konstante Fehler der Leitfähigkeitswerte schwacher Elektrolyte, die Bestimmung der molekularen Leitfähigkeit organischer Elektrolyte bei unendlicher Verdünnung und eine Untersuchung der Korrektion für die spezifische Leitfähigkeit, die sich aus dem Eigenleitvermögen des Wassers ergibt.* (Vgl. J. KENDALL, Journ. Chem. Soc. London **101**. 1275; C. **1912**. II. 1513.) Vf. bezeichnet als „berechnetes λ_0“ die molekulare

Leitfähigkeit bei unendlicher Verdünnung, wie sie sich aus der Messung der Leitfähigkeit von SS. (speziell *Essigsäure*) bei endlicher Konzentration unter der Annahme berechnet, daß das Massenwirkungsgesetz genau richtig ist. Der prozentuale Fehler der Dissoziationskonstante, der sich aus Fehlern bei der Messung der Leitfähigkeiten λ u. λ_0 ergibt, ist um so kleiner, je größer die Konzentration der S. ist. Andererseits wächst mit wachsender Konzentration die Abweichung vom Massenwirkungsgesetz. Unter Berücksichtigung beider Umstände ist für schwache Elektrolyte die günstigste Konzentration zur Berechnung der Dissoziationskonstante die von 0,02-n. Da zur Berechnung von λ_0 zwei Werte λ und λ_1 für endliche Konzentrationen erforderlich sind, diskutiert Vf. den Einfluß der größeren oder geringeren Übereinstimmung der zugehörigen Konzentrationen C und C_1 auf die Genauigkeit von λ_0. Zur Kontrolle der so berechneten Werte der Dissoziationskonstanten kann die Salzmethode dienen, bei der die Beweglichkeiten des H^+-Ions und des Anions der schwachen S. aus der Leitfähigkeit eines vollständig bei endlicher Konzentration dissoziierten Neutralsalzes berechnet werden. Die „berechnete λ_0-Methode“ liefert ebenso große Werte von λ_0 wie die Salzmethode; man kann die Genauigkeit der ersten Methode sogar noch wesentlich höher veranschlagen, wenn man den Grenzwert der Beweglichkeit des H^+-Ions für unendliche Verdünnung dahingestellt sein läßt. Nimmt man das Massenwirkungsgesetz für die von KENDALL untersuchten mittelstarken Elektrolyte (SS.) als gültig an, und bestimmt man aus verschiedenen Werten von λ für endliche Konzentrationen die Werte des „berechneten λ_0“, so wachsen die Werte von λ_0 regelmäßig mit abnehmender Konzentration der zu den λ gehörigen Lsgg., bis schließlich ein konstanter Wert von λ_0 erreicht wird, so daß für geringere Konzentrationen die λ das Massenwirkungsgesetz merklich absolut genau erfüllen. Natürlich muß dieses λ_0 mit dem aus der Salzmethode berechneten übereinstimmen, wenn die Theorie und die Verss. genau sind. Auf Grund der gesamten Daten von KENDALL nimmt Vf. die Beweglichkeit des H^+-Ions jetzt zu 347 bei 25° an. Die Korrektion für das Eigenleitvermögen des W. spielt bei mittelstarken Elektrolyten keine Rolle, sobald sein spezifisches Leitvermögen kleiner als $0{,}9 \cdot 10^{-6}$ ist. Die Werte des Leitvermögens der SS. ergeben ohne die Wasserkorrektion eine bessere Übereinstimmung mit dem Massenwirkungsgesetz als mit derselben. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2268—83. Nov. [26/8.] 1914. Lab. f. organ. Chemie an d. Univ. Illinois.) BYK.

G. Daïn, *Gleichzeitige Oxydations- und Reduktionsreaktionen vom Standpunkte der Elektronentheorie von S. Daïn.* Jedes *Atom* und jede *Verb.* enthält zahlreiche positive und negative Ladungen. Eine positive und eine negative Ladung bilden ein neutrales Ladungsteilchen. Eine chemische *Reaktion* beruht auf der Übertragung der *Elektronen* von einem Atom zum anderen; die positiven Ladungen bleiben bei ihren Atomen. Dabei gleicht sich die Zahl der entgegengesetzten Ladungen aus unter B. der neutralen Ladungsteilchen. Bei den verschiedensten chemischen Rkk., bei einfachen (Addition), wie bei komplizierten (Oxydation-Reduktion) kann die Abspaltung der Elektronen nur dann erfolgen, wenn im Mittel ein zweites Atom zugegen ist, welches imstande ist, das Elektron aufzunehmen. Diese Wanderung der Elektronen führt zur B. der zusammengesetzten chemischen *Verb.*; sie ist die Ursache der chemischen Rk. Atome, bezw. Atomgruppen, welche ein oder mehrere Elektronen abgespalten haben, bilden *Radikale*, welche existenzunfähig sind, solange die überschüssige, positive Ladung keine neutralen Ladungsteilchen gebildet hat. Dies erklärt den untrennbaren Zusammenhang zwischen *Oxydations-* u. *Reduktionsprozessen.* Die Möglichkeit der selbständigen Existenz von Oxydations-, bezw. Reduktionsprozessen ist also ausgeschlossen. Das eine Atom oxydiert sich unter Erhöhung der positiven Valenz, bezw. unter Verminderung der negativen, das

andere wird gleichzeitig reduziert, unter Erhöhung der negativen Valenz, bezw. unter Verminderung der positiven Valenz. Auf Grund des vorher Gesagten und unter Berücksichtigung der Struktur- und Ionentheorie, kann man annehmen, daß die Oxydations- u. Reduktionsreaktion in drei aufeinanderfolgenden Phasen verläuft. In der ersten Phase findet Wanderung der Elektronen von einem Atom zum anderen statt. Diese Reaktionsphase nennt der Vf. den konjungierten Prozeß, da hier die Abspaltung der Elektronen von einem Atom mit deren Vereinigung mit einem anderen Atom verknüpft ist, und zwar so, daß die Summe der abgespaltenen und vereinigten Elektronen = 0 ist. Diese I. Phase wird noch in 2 Unterphasen geteilt: a) Abspaltung der Elektronen, d. h. Oxydation der Atome irgend eines Elementes, und b) Bindung der Elektronen, d. h. Reduktion der anderen Atome. In der II. Phase findet B. neuer *Ionen* statt aus den an der I. Phase beteiligten Atomen. Die Atome, welche ihre Valenz oder Wertigkeit in der I. Phase geändert haben, die in der II. Phase gebildeten Ionen und die übrigen unveränderten Komponenten treten untereinander in die Schlußreaktion (Umsetzung oder Verbindung) ein. Das ist die III. Phase. Die ganze Oxydations-Reduktionsreaktion, d. h. die Summe der 3 Phasen nennt der Vf. eine konjungierte Rk. Für die Oxydation von $Fe^{\cdot\cdot}$ mit HNO_3 ergeben sich z. B. folgende 3 Phasen:

I. a) Oxydation des Ferroions: $Fe^{\cdot\cdot} \longrightarrow Fe^{\cdot\cdot\cdot} + (\ominus)$ | $(\ominus) \times 2 = -2'$
b) Reduktion des N: $N^{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot} + 2(\ominus) \longrightarrow N^{\cdot\cdot\cdot}$ | $\ldots\ldots +2'$
Summe = 0

II. $N^{\cdot\cdot\cdot} + 2O'' \longrightarrow N^{\cdot\cdot\cdot}O_2''$ oder NO_2'

III. $2Fe^{\cdot\cdot}Cl_2' + H^{\cdot} \mid NO_3' \longrightarrow 2Fe^{\cdot\cdot\cdot} + 4Cl' + H^{\cdot} + NO_2' + O'' \longrightarrow$

$$H \cdot NO_2' + \begin{matrix} Fe^{\cdot\cdot\cdot}Cl_2' \searrow \\ Fe^{\cdot\cdot\cdot}Cl_2' \nearrow \end{matrix} O''.$$

Eisenoxychlorid wird dann durch die HCl in $FeCl_3$ umgewandelt:

$$\begin{matrix} Fe^{\cdot\cdot\cdot}Cl_2' \searrow \\ Fe^{\cdot\cdot\cdot}Cl_2' \nearrow \end{matrix} O'' + 2H^{\cdot} \mid Cl' \longrightarrow 2Fe^{\cdot\cdot\cdot}Cl_3' + H_2O.$$

Die Arbeit enthält noch folgende Beispiele: Reduktion von $FeCl_3$ mit $(NH_4)_2S$; konjungierte Rk. des *Chromat*-Ions mit *A.*; $Mn(OH)_2 + KNO_3$; konjungierte Rk. der *Mercuroionen* untereinander; Oxydation von *Nickeloionen mit Nickelionen*; Rk. der *Oxalsäure* mit Permanganat. Durch diese Erklärungsweise der genannten Rkk. wird auch die Art, sie durch Formeln auszudrücken, geändert. Die erste Reaktionsphase wird nicht durch eine Gleichung ausgedrückt; es kommen hierfür nur die angewandten u. gebildeten Körper in Betracht, ohne Angabe der Molekülzahl. Die Koeffizienten ergeben sich aus dem konjungierten Prozeß, durch Vergleich der abgespaltenen und gebundenen Elektronen, deren Summe = 0 ist. Für die Formel einer konjungierten Rk. ist es also nur erforderlich, die Summe der beteiligten Elektronen auf 0 zu reduzieren; nur die Valenz und Wertigkeit der beteiligten Atome (deren Valenz geändert wird) muß bekannt sein.

Die Begriffe „*Valenz*“ und „*Wertigkeit*“ sind verschieden, was für die Oxydations-Reduktionsrkk. von entscheidender Bedeutung ist. Die Theorie der konjungierten Rkk. vereinigt in einfacher Weise die Elektronentheorie mit der Struktur-, Ionentheorie usw.; sie kann bei der Betrachtung sämtlicher *Rkk.* vom Standpunkte der Elektronentheorie verwendet werden. — Bei chemischen Reaktionen vollzieht sich die Wanderung der Elektronen innerhalb der Reihe des periodischen Systems in der Richtung von der ersten Gruppe zur siebenten. Für die Elemente einer und derselben Gruppe ergibt sich folgende Gesetzmäßigkeit: Gruppen von Elementen, deren Verbindungen zu wenig Elektronen aufweisen: 1. In den ersten

Untergruppen wandern die Elektronen in der Richtung zum kleineren Atomgewicht; 2. in den zweiten Untergruppen wandern die Elektronen in der Richtung zum höheren Atomgewicht. 3. Bei Elementen, deren Verbb. einen Überschuß an Elektronen aufweisen, wandern letztere in der Richtung zum kleineren Atomgewicht, z. B. vom Rb zum K: ($Rb'' + K'Cl' = K'' + Rb'Cl'$), vom Br zum Cl:

$$Na'Br' + Cl = Na'Cl' + Br.$$

Die Existenz eines *einatomigen Moleküls*, z. B. von *Hg*, kann dadurch erklärt werden, daß das Hg-Atom nur Ladungsteilchen enthält; es enthält keine überschüssige positive oder negative Ladung. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 845—63. 10/8. 1914.) SCHÖNFELD.

Horace G. Byers und **Carl H. Walter**, *Elektrolytische Endosmose.* Neben der gewöhnlichen elektrolytischen Leitung existiert eine Überführung vom Elektrolyten durch Endosmose, u. zwar sowohl im Sinne des Stromes wie im entgegengesetzten wie auch in beiden Richtungen zugleich. Vf. benutzt eine dreiteilige Zelle, in deren mittlerer unter Umständen eine Anhäufung der Elektrolyten stattfindet, wenn nämlich die Elektrolyte durch die Endosmose von beiden Elektroden weggetrieben werden, oder wenn wenigstens ein stärkerer Abfluß von der einen Elektrode stattfindet, als ein Zufluß zu der anderen. Bei Anwendung einer sechsteiligen Zelle beschränken sich die Konzentrationsänderungen nicht nur auf solche der Abteilungen an den Elektroden gegenüber den 4 anderen, sondern auch innerhalb dieser finden theoretisch schwer zu deutende Konzentrationsschwankungen statt. Die Menge des endosmotisch transportierten W. hängt wesentlich von der Konzentration des Elektrolyten ab. Bei Benutzung von Tonmembranen findet außer der Endosmose auch noch *Stenolyse* statt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2284—91. Nov. [26/8.] 1914. University of Washington, Seattle Washington.) BYK.

M. Padoa, *Über die Beziehungen zwischen Konstitution und Phototropie.* Zusammenfassende Darst. der vom Vf. und Mitarbeitern in zahlreichen früheren Abhandlungen mitgeteilten Beobachtungen über den Einfluß der Konstitution auf die Phototropie bei Hydrazonen und Osazonen. Vgl. Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **18**. I. 694; II. 269. 559; **19**. I. 489; II. 190. 193. 302; **20**. I. 675; II. 196. 228. 712; **21**. II. 188. 192; **22**. II. 500; **23**. I. 95; C. **1909**. II. 809; **1910**. I. 32. 520; II. 149. 1212. 1213. 1530; **1911**. II. 282. 1789; 1790; **1912**. I. 726; II. 1257. 1258; **1914**. I. 604. 1054. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 535—62. 18/12. [August] 1914. Bologna. Lab. f. allgem. Chem.) PRAGER.

E. Warburg, *Über den Energieumsatz bei photochemischen Vorgängen in Gasen. V. Absorption ultravioletter Strahlung durch Sauerstoff.* (Vgl. Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1914**. 872; C. **1914**. II. 1140.) Vf. untersucht, da die Absorption der Strahlung die notwendige Vorbedingung für die photochemische Wrkg. ist, die Absorption ultravioletter Strahlung durch O_2 in ihrer Abhängigkeit von Druck und Wellenlänge. Bei den Absorpsverss. strömte entweder das Gas durch eine Druckzelle mit solcher Geschwindigkeit, daß die Absorption durch das photochemisch gebildete Ozon nicht merklich war, oder es wurde bei ruhendem Gas beobachtet, indem man dasselbe nur 30 Sekunden der Strahlung aussetzte und es dann erneute. Zur Best. der Absorption wurde bolometrisch die Energie der aus der Zelle tretenden Strahlung beim Druck einer Atmosphäre, wo die Absorption unmerklich ist, gemessen, sowie die Strahlung bei dem zu untersuchenden Druck. Daraus ergibt sich die prozentrische Absorption $A = 1 - e^{-p\,\mu\,d}$ (e Basis der natürlichen Logarithmen, p Druck, μ molekulare Absorptionsfähigkeit, d Schichtdicke).

Die Messungen für 95% O_2 bei den Wellenlängen $\lambda = 0{,}209$ und $\lambda = 0{,}253$ und Drucken von 27,5 bis 392,5 kg/ccm zeigen erhebliche Abweichungen vom Beerschen Gesetz, wonach die Absorption nur von der Zahl der von der Strahlung durchsetzten Moleküle abhängen soll. Dies deutet auf eine Beeinflussung der molekularen Absorptionsfähigkeit durch die Nachbarmoleküle hin. Diese wird mathematisch als eine Veränderung des Wertes von μ durch die molekularen Zusammenstöße formuliert, wobei der hierdurch erzeugte Wert von μ allmählich bis zum nächsten Zusammenstoß wieder abklingt. Vorausgesetzt wird hierbei, daß die Weglänge dem Druck umgekehrt proportional ist, was die Theorie auf geringere DD. beschränkt. Oberhalb derselben liefert sie nur eine immerhin brauchbare Interpolationsformel. Vf. untersucht ferner den Einfluß eines indifferenten, nicht absorbierenden Gases (N_2) auf die Absorption des O_2, d. h. die Absorption der atmosphärischen Luft bei Drucken zwischen 97 und 293,5 kg/cm². Er findet, daß der Zusammenstoß eines Sauerstoff- mit einem Stickstoffmolekül die molekulare Absorptionsfähigkeit lange nicht so stark erhöht als der Zusammenstoß eines O_2 mit einem O_2-Molekül. Die Verss. mit Luft werden benutzt, um die Absorption des 95% auf 100% O_2 umzurechnen. Vf. fragt, ob ein absorbierendes O_2-Molekül photochemisch in gleicher Weise beeinflußt wird, mag es seine Absorptionsfähigkeit dem Zusammenstoß mit einem O_2- oder N_2-Molekül verdanken. Da die spezifisch photochemische Ozonisierung, d. h. die gebildeten Mol. Ozon pro absorbierte g-Calorie von Strahlung der Wellenlänge 0,209, für verschiedene O_2-N_2-Mischungen von dem %-Gehalt an O_2 unabhängig gefunden wird, ist diese Frage zu bejahen. (Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1915**. 230—42. 11/3. Charlottenburg. Physikal.-Techn. Reichsanstalt.) Byk.

Alexander Fleck, *Die Kondensation der Emanationen des Thoriums und des Radiums.* Werden *Thorium-* und *Radiumemanation* mit Luft gemischt und bei Atmosphärendruck abgekühlt, so scheint die Thoriumemanation sich bei einer Temp. zu kondensieren, die um etwa 5° oberhalb der Kondensationstemp. der Radiumemanation liegt. Dieser Unterschied ist aber nur ein scheinbarer und darauf zurückzuführen, daß die Radiumemanation in der gasförmigen Phase über der kondensierten Phase von dem Luftstrom kontinuierlich fortgeführt wird. Je mehr die Konzentration der Emanation in einer hochevakuierten Röhre sich verringert, desto leichter kondensiert sie sich. Unter gewissen Umständen zeigt die Kondensationskurve der Radiumemanation zwei Maxima, das eine bei ca. —75°, das andere bei —161°. Dies Verhalten hängt wahrscheinlich mit der Ggw. von Wasserdampf zusammen. Das Vorhandensein von wenigstens einem Maximum in der Kondensationskurve wird bestätigt durch die Unters. einer vertikal in fl. Luft getauchten Glasröhre, die eine größere Menge Radiumemanation enthält. Es zeigt sich dann oberhalb der Oberfläche der fl. Luft ein intensiv leuchtender Ring, in dem sich die über den gekühlten Teil der Röhre zerstreute Luminescenz konzentriert. Die Kondensationskurven zeigen nicht immer dieselbe Form, was darauf hindeutet, daß die im Innern der Röhre aus dem Glas frei werdenden Restgase die Kondensation stark beeinflussen. In einer hochevakuierten Röhre blieben bei einem Vers. bei der Temp. der fl. Luft 0,0915% der Radiumemanation unkondensiert. Auch im hohen Vakuum scheint aus einem Gemisch von Radium- und Thoriumemanation die Radiumemanation sich leichter zu kondensieren; die Ursache dieses scheinbaren Unterschiedes ist in dem raschen Zerfall der Thoriumemanation zu suchen. In Wirklichkeit dürften Thorium- und Radiumemanation durch Kondensation nicht zu trennen sein. (Philos. Magazine [6] **29**. 337—62. Februar 1915. [Dezember 1914.] Glasgow Univ. Phys. Chem. Dep.) Bugge.

S. Kinoshita und **H. Ikenti**, *Die Bahnen der α-Teilchen in empfindlichen photographischen Films.* Jedes *α-Teilchen* erzeugt auf einem photographischen Film einen deutlichen Eindruck, der beim Entwickeln sichtbar gemacht werden kann. Vff. bedienten sich zur Unters. dieser Erscheinung einer Nadel, die an ihrer Spitze mit aktivem Radiumniederschlag versehen war und kurze Zeit mit der photographischen Platte in Berührung gebracht wurde. Bei der mikroskopischen Unters. zeigten derartige Platten einen Fleck, der aus einem dunklen Kern bestand, von dem zahlreiche radiale Spuren von Silberkörnern hofartig ausgingen. Der Radius der so erhaltenen Höfe ist je nach der verwendeten Platte etwas verschieden; die Länge der Differenz zwischen den Radien der Höfe und der inneren Kerne beträgt ca. 0,054 mm (bei ILFORDs Prozeßplatten). Dies ist offenbar die Reichweite der *α*-Teilchen des *Radium C.* Weitere Einzelheiten über das Bild der *α*-Teilchenbahnen im Original. (Philos. Magazine [6] **29**. 420—25. Februar 1915. [September 1914.].) BUGGE.

W. H. Bragg, *Die Beziehung zwischen gewissen X-Strahlenwellenlängen und ihren Absorptionskoeffizienten.* (Vgl. BRAGG, PEIRCE, Philos. Magazine [6] **28**. 626; C. **1914**. II. 1417.) Die Kurve, welche den Zusammenhang zwischen den Wellenlängen der *X-Strahlen* aus *Silber*, *Palladium* und *Rhodium* einerseits, der Absorption dieser Strahlen durch Silber (den Logarithmen der Atomabsorptionskoeffizienten) andererseits darstellt, ist je eine gerade Linie. Silber absorbiert seine eigenen Strahlen in einem nicht höheren Betrage, als es die Strahlen von Rhodium und Palladium — also von Elementen mit kleinerem At.-Gew. — absorbiert. Daraus kann geschlossen werden, daß keine der von diesen drei Substanzen emittierten Strahlen sekundäre Silberstrahlen erregen können. Dies ist der Fall, obwohl viele der Wellenlängen kürzer sind als charakteristische Silberwellenlängen. Für die Palladiumkurve gilt dasselbe, nur daß die kurze Ag-Welle 0,495 stark von Palladium absorbiert wird und sicher Pd-Strahlen erregt. Offenbar muß die erregende Welle kürzer sein als alle charakteristischen Wellen der Substanz, in der sie diese Wellen erregt. Die charakteristischen Strahlen einer Substanz bilden ein System, das anscheinend nur als Ganzes erregt werden kann. (Philos. Magazine [6] **29**. 407—12. Febr. Leeds. Univ.) BUGGE.

F. Lloyd Hopwood, *Über eine qualitative Methode zur Untersuchung der Thermionenemission.* Vf. hat früher (vgl. Nature, März 1914) gefunden, daß die Bewegung elektrisch geladener Körper in der Nähe glühender Kohlenfadenlampen unter Umständen Veränderungen in der Form der Fadenwindungen hervorbringt. Wird ein elektrisch geladener Draht in die Nähe einer nicht brennenden gewöhnlichen 200 Volt-Kohlenfadenlampe gebracht, so gehen die beiden Fadenzweige in ähnlicher Weise auseinander wie die Blättchen eines Elektroskops; sie nehmen wieder ihre frühere Lage ein, wenn der geladene Draht entfernt wird. Ein negativ geladener Draht erzeugt, in die Nähe einer brennenden Kohlenfadenlampe gebracht, Divergenz; beim Entfernen des Drahtes oder bei Berührung zwischen Faden und Glaswand der Lampe verschwindet die Divergenz. Ein positiv geladener Draht beeinflußt den Faden der Glühlampe bei der Annäherung nicht; wohl aber bewirkt er bei raschem Entfernen von der Glühlampe eine längere Zeit andauernde Divergenz, die aber sofort verschwindet, wenn der Faden das Glas berührt. In der gespreizten Stellung ist der Faden sehr empfindlich gegen die Annäherung geladener und nicht geladener Körper. Wird der Kohlenfaden auf Tempp. oberhalb seiner bei normaler Spannung gewöhnlich erreichten Temp. erhitzt, so wird er unempfindlich gegen geladene Körper. Die Tatsache, daß ein glühender Faden von einem Draht angezogen wird, dessen Ladung dasselbe Vorzeichen hat wie die von

dem Faden emittierten Ionen, und daß die Entfernung eines entgegengesetzt geladenen Drahtes von dem Faden eine Bewegung des letzteren hervorruft, wenn sich zwischen ihnen ein festes Dielektrikum befindet, läßt sich zur qualitativen Unters. der Anwendung von Thermionen verwerten. Die Prüfung eines zum Glühen gebrachten *Nichrom*drahtes ergab z. B., daß diese Legierung bei heller Rotglut in Luft, Wasserstoff und CO_2 zahlreiche positive Ionen, dagegen nur wenig negative Ionen aussendet. Ähnliche Resultate wurden mit Drähten aus *Eisen*, *Nickel*, *Kupfer*, *Messing*, *Phosphorbronze*, *Siliciumbronze*, *verzinntem Kupfer*, *galvanisiertem Eisen* usw. erhalten. (Philos. Magazine [6] **29**. 362—69. Febr.) BUGGE.

M. Hofsäss, *Über die Entzündungsgeschwindigkeit von Gemischen brennbarer Dämpfe und Luft.* (Vgl. UBBELOHDE und HOFSÄSS, Journ. f. Gasbeleuchtung **56**. 1225; C. **1914**. I. 737.) Die brennbaren Dämpfe sind die sogenannten Luftgase, die durch Carburation von Luft mit den Dämpfen von *Pentan*, *Hexan*, *Benzol*, *Gasolin*, *Benzin* hergestellt sind. Das Luftgas strömt in einen Dichtemesser zur Ermittlung seiner Zus. und entweicht durch einen Brenner, d. h. ein Messingrohr von kreisrundem Querschnitt und mit abgeschrägtem oberen Rand. Die Höhe des Innenkegels der erzeugten Bunsenflamme ist bei bekannter Ausströmungsgeschwindigkeit ein Maß der Entzündungsgeschwindigkeit. Sie ist sowohl von der Art des Gases wie vom Mengenverhältnis zur Primärluft abhängig. Die letztere Abhängigkeit ergibt für jedes Gas eine Kurve von charakteristischem Verlauf. Die maximale Entzündungsgeschwindigkeit eines Luftgases ist umso größer, je niedriger sein K. ist Die Geschwindigkeit wächst mit dem Gehalt an Primärluft bis zu einem Maximalwert, jenseits dessen sie steil abfällt, so daß die Flamme schon bei geringer Vermehrung des Luftgehaltes verlischt. (Journ. f. Gasbeleuchtung **58**. 73—75. 13/2. Karlsruhe. Chem.-Techn. Inst. d. Techn. Hochschule.) BYK.

Anorganische Chemie.

Alfred Francis Joseph, *Lösungen von Brom in Wasser, Nitrobenzol und Kohlenstofftetrachlorid.* Die Beobachtung, daß Br-Lsgg. in verschiedenen Lösungsmitteln verschiedene Farbintensitäten (Journ. Chem. Soc. London **103**. 1554; C. **1913**. II. 1663) haben, gab Veranlassung zur Best. des Lösungsvolumens und und der relativen Dampfdrucke des Broms in diesen Lsgg. Die aus den DD. der Br-Lsg. bei 32,5° abgeleiteten molekularen Lösungsvolumina des Br wachsen zunächst mit der Konzentration und nehmen dann wieder ab; die erhaltenen Höchstwerte sind: 51,82 (16,548 g Br in 1 l wss. Lsg.), 53,24 (56,924 g in 1 l Lsg. in Nitrobenzol) und 54,30 (42,365 g in 1 l Lsg. in CCl_4). Bezieht man die Farbe der Lsg. auf die Farbe der Lsg. von 1 g Br in 1 l CCl_4-Lsg. als Einheit, so beträgt die Farbe der wss. Lsg. 9, der Lsg. in Nitrobenzol 13, der Lsg. in CCl_4 25 für 25 g Br in 1 l Lsg., die Reihenfolge der Farbenintensitäten ist also dieselbe wie die der größten Lösungsvolumina. Die relativen Dampfdrucke des Br wurden durch Fortführung von Dampf in einem Strom trockner Luft bestimmt; der Aspirationskoeffizient des Br wurde bei 29,2° aus Nitrobenzol zu 0,0113 (21,2 g Br in 1 l Lsg.), aus CCl_4 zu 0,0223 (21,4 g Br in 1 l Lsg.) gefunden. Aus wss. Lsg. verdampft das Br etwa zwölfmal so schnell wie aus CCl_4, doch ist dieser Wert wegen der beschränkten Mischbarkeit von Br und W. mit den beiden anderen nicht unmittelbar zu vergleichen. — Kohlenstofftetrachlorid, $D.^{32,5}$ 1,56834; Nitrobenzol, $D.^{32,5}$ 1,19085. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 1—7. Januar. Colombo. Ceylon Medical College.) FRANZ.

Harold Pealing, *Über Kondensationskerne, die durch die Einwirkung von Licht auf Joddampf erzeugt werden.* Die früheren Unterss. (vgl. Owen, Pealing, Philos. Magazine [6] **21**. 465; C. **1911**. I. 1404) wurden fortgesetzt. Insbesondere wurde bestätigt, daß *Glaswolle* die Eigenschaft besitzt, die B. der Kondensationskerne zu erleichtern. Diese Wirksamkeit der Glaswolle läßt bald nach, kann aber wieder hergestellt werden, indem man das Glas mit reinem Wasser durchspült. Wahrscheinlich werden die Kerne durch eine chemische Rk. zwischen Jod und Sauerstoff (und vielleicht Wasserdampf) unter katalytischer Mitwirkung des Glases erzeugt. (Philos. Magazine [6] **29**. 413—19. Februar. Kapstadt. South African Coll.) Bugge.

Frederick Daniel Chattaway, *Ammoniumperhalogenide.* Ein Vergleich der Ammoniumtrihalogenide mit den Diazoniumtrihalogeniden zeigt, daß diese beiden Gruppen nicht gleichartig konstituiert sein können, denn jene sind ll. in W. und verlieren an der Luft schnell zwei Drittel ihres Halogens, während diese unl. in W. sind und unverändert über Kalk aufbewahrt werden können. Die *Diazoniumperhalogenide* sind eben keine Salze, sondern N-Trihalogenhydrazine. — *Ammoniumperbromid*, NH_4Br_3, aus NH_4Br, fest oder in wss. Lsg., und Br, orange Krystalle, im geschlossenen Rohr unbegrenzt beständig, auch nach 8-stdg. Erhitzen auf 180—200°; der Dissoziationsdruck beträgt bei 15° etwa 0,45 cm, bei 45° etwa 2,5 cm. — *Ammoniumdichlorjodid*, NH_4Cl_2J, aus NH_4Cl, in wenig W. aufgeschlämmt, und Jod beim Einleiten von Cl bis zum Verschwinden des Jods, scharlachrote Prismen, sll. in W., verliert JCl im Vakuum über Kalk oder bei 100°, im Rohr eingeschlossen beständig; beim Einleiten von Cl in eine gesättigte wss. Lsg. entsteht *Ammoniumtetrachlorjodid*, NH_4Cl_4J, goldgelbe Prismen, das im geschlossenen Gefäß ebenfalls beständig ist und sogar 16 Stdn. auf 180—200° erhitzt werden kann, ohne daß Chlorstickstoff, N oder HCl entsteht; an der Luft oder im Vakuum über Kalk entsteht zuerst das Dichlorjodid und schließlich NH_4Cl. — *Ammoniumchlorbromjodid*, NH_4ClBrJ, aus NH_4Cl in w. W., Brom und Jod in äquivalenten Mengen, tiefgranatrote Prismen, sll. in W., recht beständig; erleidet im Rohr bei 200° außer der Dissoziation in NH_4Cl mit JBr keine dauernde Veränderung. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 105—108. Januar. Oxford. Univ. Chem. Lab.) Franz.

Arrigo Mazzucchelli, *Über die Elektrolyse des Antimonchlorids bei Gegenwart von Kolloiden.* Man hat vermutet, daß das explosive Antimon eine kolloidale Lsg. von $SbCl_3$ in Sb darstellt. Zur Prüfung dieser Hypothese wird die Elektrolyse in Ggw. organischer Substanzen, besonders von Kolloiden vorgenommen, um zu sehen, ob etwa das $SbCl_3$ in dieser Beziehung durch andere Kolloide ersetzt werden kann. *Resorcin*, *Tannin*, *Molybdänsäure*, *Stärke*, *Gummi* verändern nicht wesentlich die Natur des elektrolytischen Nd. Mit *Casein*, *Pepton* und besonders *Gelatine* erhält man hellere, bröckligere Abscheidungen, die bei Stoß nicht explosiv sind, es aber in der Hitze werden und außer der gewöhnlichen, qualitativ geschätzten Menge $SbCl_3$ eine verhältnismäßig bedeutende Menge organischer Substanz enthalten. Ähnliche Erscheinungen werden mit *Chinin* erhalten, das ein in konz. HCl schwer l. Doppelsalz gibt, wobei die kathodische Funktion des Alkaloids die Absorption seitens des Metalles begünstigen mag. Bei Ggw. von Kolloiden schädigt Temperaturerniedrigung die elektrolytische Abscheidung, da dabei H_2 entweicht. Beim Erwärmen des Nd. entweicht $SbCl_3$, noch bevor die Zers. der organischen Substanz beginnt. Beide scheinen eine verschiedene Rolle im Nd. zu spielen. Vf. meint daher, daß $SbCl_3$ im Sb eine wahre, nicht kolloidale Lsg. bildet. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 404—19. 18/11. 1914. Rom. Chem. Inst. d. Univ.) Byk.

Norman Campbell, *Die Ionisation der Metalle durch Kathodenstrahlen.* Die früheren Verss. (vgl. Philos. Magazine [6] **28**. 286; C. **1914**. II. 1385) wurden auf andere Metalle (*Nickel*, *Kupfer*, *Aluminium*) und auf einfallende Strahlen von größerer Geschwindigkeit ausgedehnt. Es ließ sich zeigen, daß die Ionisationsänderungen, die beim Erhitzen von *Platin* auftreten, in diesem Metall, sowie in Kupfer und Nickel dadurch hervorgerufen werden können, daß man das Metall zur einen Elektrode bei einer elektrischen Entladung in Luft, Sauerstoff, Wasserstoff oder Benzindampf bei einem Druck von rund 2 mm Hg macht. Am größten waren die Änderungen beim Kupfer; mit Aluminium wurde fast keine Änderung beobachtet. Hinsichtlich der Ionisation kann sich die Oberfläche des Metalls offenbar in folgenden Zuständen befinden: in einem Zustand A, der dann vorhanden ist, wenn das Metall poliert worden ist, und in einer Anzahl von Zuständen B′, die durch die Entladung erzeugt werden. In den Zuständen B′ ist die Ionisation für alle Geschwindigkeiten der einfallenden Strahlen kleiner als im Zustand A. Von den Zuständen B′ zeichnet sich einer, B, dadurch aus, daß in ihm die Ionisation größer ist als in allen übrigen Zuständen B′; ferner dadurch, daß er stets aus jedem Zustand B′ dadurch reproduziert werden kann, daß man die Oberfläche der Wrkg. von Kathodenstrahlen aussetzt. Zustand A kann aus dem Zustand B auf diese Weise nicht wieder hergestellt werden. Es ist unbestimmt, ob das Ionisationspotential in den Zuständen B′ sich von dem im Zustand A unterscheidet; ferner kann nicht mit Gewißheit gesagt werden, ob die Geschwindigkeit der in Freiheit gesetzten Elektronen sich mit dem Zustand der Oberfläche ändert. Der Unterschied zwischen A und B′ ist wahrscheinlich darin zu suchen, daß das Metall im ersten Fall mit einer Gasschicht bedeckt ist, im zweiten nicht. Die Verschiedenheit der Zustände B′ läßt sich nicht auf das Vorhandensein von „Doppelschichten“ erklären. (Philos. Magazine [6] **29**. 369—83. Febr. 1915. [Dez. 1913.] Leeds.) Bugge.

I. Bellucci, *Über eine angebliche krystallisierte Verbindung zwischen Eisenchlorür und Stickstoffdioxyd.* Die von Thomas (Bull. Soc. Chim. Paris [3] **40**. 749) angegebene Verb. $FeCl_2 \cdot NO$ existiert nicht. Thomas hat wahrscheinlich ein Gemisch von $FeCl_2$ und Salpetersäure analysiert. Mit dem von Manchot (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **47**. 1601; C. **1914**. II. 11) beschriebenen App. hat Vf. bei 0° eine alkoh. Lsg. von $FeCl_2$ mit NO gesättigt und in einer NO-Atmosphäre eine w. Lsg. von $(NH_4)_2HPO_4$ hinzugefügt. Dabei wird das Phosphat des komplexen zweiwertigen Ions $PO_4H(FeNO)$ gefällt. Es ist dies die erste Verbindung vom Typus $(FeNO)X_2$ im festen Zustand. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 384—89. 18/11. 1914. Rom. Chem. Inst. d. Univ.) Byk.

Henry Vincent Aird Briscoe, *Das Atomgewicht des Zinns.* Die neue Best. des At.-Gew. des *Zinns* beruht auf der Ermittlung des Verhältnisses $SnCl_4 : 4\,Ag$. Das erforderliche $SnCl_4$ wurde aus den Elementen gewonnen, nach Heraussublimieren des flüchtigen Hydrats unter Ausschluß von Feuchtigkeit fraktioniert und in Glaskugeln eingeschlossen (vgl. Journ. Chem. Soc. London **105**. 1310; C. **1914**. II. 458). Zur Analyse wurden die Kugeln in verd. HNO_3 zerbrochen; um die Abscheidung von Metazinnsäure zu verhindern, wurde ein Zusatz von Oxalsäure oder Weinsäure gemacht. Die Analyse wurde nach Richards mit nephelometrischer Best. des Endpunktes ausgeführt; die bis auf wenige mg ausreichende Hauptmenge des $AgNO_3$ wurde durch Auflösen von abgewogenem Ag in verd. HNO_3 unter Anwendung einer Flasche, die Auflösen des Ag und Umgießen der Ag-Lsg. unter Verhütung von Verlusten gestattet, hergestellt. Als mittlerer Wert des gesuchten Verhältnisses wurde bei 15 Verss. 0,603742 mit einem wahrscheinlichen Fehler von $4{,}1 \cdot 10^{-6}$ gefunden. Für Ag = 107,880 und Cl = 35,457 ergibt sich hieraus

Sn = 118,698 mit einem wahrscheinlichen Fehler von 0,0013; unter Berücksichtigung der Fehlerquellen ist als wahrscheinlicher Wert **Sn = 118,70** anzunehmen, der kaum um mehr als 0,01 vom wahren Wert abweichen dürfte. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 63—86. Januar. Royal College of Science. Imperial College of Science and Technology.) FRANZ.

Oskar Rumschöttel, *Beiträge zur Frage der Löslichkeit von Wolfram in Kupfer.* Aus Cu-Schmelzen, in denen Wolfram verteilt oder bei höherer Temp. gelöst war, saigert nach verschiedenen Verss. des Vf. alles Wo in kurzer Zeit vor dem vollständigen Erstarren aus. Auch aus ternären Schmelzen von *Kupfer, Wolfram und einem dritten Element* (*Ni, Co, Al, Si*), welches sich einerseits mit Wo, andererseits mit Cu legiert, sowie aus quaternären Gemischen von *Wolfram, Kupfer, Zink, Nickel, resp. Kobalt oder Eisen* saigert Wo ebenfalls aus. (Metall u. Erz, Neue Folge der „Metallurgie" **12**. 45—50. 8/2. Aachen. Inst. für Metallhüttenwesen und Elektromet. d. Techn. Hochschule.) GROSCHUEF.

Alfred Holt, *Die Diffusion von Wasserstoff durch Palladium.* (Vgl. HOLT, EDGAR und FIRTH, Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 513; C. **1913**. I. 1400.) Zwischen 700 und 100 mm Druck und zwischen 100 und 300° diffundiert H_2 durch Pd proportional dem Gasdruck. Nimmt man an, daß die Druckzeitkurve aus zwei Exponentialkurven von verschiedenem Gefälle besteht, so können die experimentellen Ergebnisse mit erheblicher Genauigkeit dargestellt werden. Wie im Falle der Sorption des H_2 durch Pd wurden die beiden Kurven durch zwei allotrope Modifikationen des Metalls erklärt. Bei Drucken unter 100 mm wird die Diffusion sehr langsam und steht in keinem einfachen Verhältnis zum Druck. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **91**. 148—52. 1/2. 1915. [25/6. 1914.] MUSPRATT-Lab. für physik. und Elektrochemie an der Univ. Liverpool.) BYK.

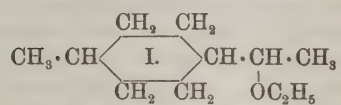
Organische Chemie.

Chas. H. Herty und **J. O. Graham**, *Isopren aus Handelsterpentinölen.* Bericht über Verss. mit der HARRIESschen Isoprenlampe ausgeführt mit verschiedenen Sorten Terpentinöl. Gewöhnliches Terpentinöl ergab unter Anwendung von 200 ccm Ausgangsmaterial bei 6stündiger Brennzeit 5,5% Isopren, die Fraktion 155—156° 8,0%, die Fraktion 169—175° nur 0,5%, das flüchtige Öl von Pinus serotina gab in 9 Stdn. 12,0%, Kienöl in 6 Stdn. 4,0%, während das Terpentinöl der Rottanne, welches sich durch hohen Kp. auszeichnet, überhaupt keine Ausbeute gab. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 803—4. Oktober [27/7.] 1914. Chapel Hill. North Carolina Univ.) GRIMME.

A. Tschitschibabin und **S. Jelgasin**, *Darstellung der Äther aus den Acetalen der Aldehyde und Ketone mittels Organomagnesiumverbindungen.* Die Rk.: $R_1CH(OR_2)_2 + R_1MgHlg = RR_1CH \cdot OR_2 + Mg(OR_2)Hlg$ (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **47**. 48; C. **1914**. I. 669) eignet sich zur Darst. von *Äthern der primären, sekundären* und *tertiären Alkohole.* Erstere werden dargestellt, ausgehend von *Formaldehydacetal.* Die systematische Unters. der Einw. von *Organomagnesiumverbb. auf o-Ameisensäureester* (wobei Acetaldehydacetal gebildet wird) läßt allgemeine Schlüsse zu bezüglich der Ersatzfähigkeit der *Alkoxyl*gruppe durch Radikale. Die Vff. betrachten den Ersatz des Alkoxyls durch Radikale als eine Folge des ungesättigten Zustandes der O-Atome der Alkoxylgruppe (vgl. TSCHITSCHIBABIN, Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **43**. 1690; C. **1912**. II. 19). Am stärksten gesättigt sind die O-Atome des

Formaldehydacetals. In den Acetalen sind die O-Atome der Methoxyle und Äthoxyle am wenigsten gesättigt, während die Acetale höherer Alkohole als stärker gesättigt anzusehen sind. Dementsprechend reagieren die Formaldehydacetale am schwierigsten mit Organomagnesiumverbb. In den Acetalen der übrigen Aldehyde ist der Sättigungszustand des (mit 2 O verbundenen) C-Atoms bedeutend abgeschwächt, was ihre Fähigkeit, die Alkoxylgruppen umzutauschen, wesentlich erhöht. Am reaktionsfähigsten sind die Acetale der Ketone.

Experimenteller Teil. Die besten Ausbeuten erhält man bei tropfenweiser Zugabe der Organomagnesiumverb. zum warmen Acetal. Das Reaktionsprodukt wird mit W. und S. zers. Das ölige Prod. wird dann mit HCl gewaschen u. wie üblich gereinigt. — Verss. mit Formaldehydacetal. Mehrstündiges Erhitzen von *Benzylmagnesiumchlorid* mit *Methylal* bis zum Kp. lieferte ein hellgraues Pulver, wahrscheinlich eine Verb. des Chlorids mit Methylal. Nach Zers. mit W. usw. wurde erhalten: viel *Toluol*, *Dibenzyl* und *Phenyläthylalkohol* (?) (Kp. 212°). Das Gemisch Methylal + Benzylmagnesiumchlorid wurde im Einschmelzrohr auf dem Wasserbade erhitzt. Das Prod. enthielt Toluol u. Dibenzyl. Beim Erhitzen des Gemisches auf 150° erhielten die Vff. wenig Toluol und eine Fraktion, Kp. über 250°, wohl ein Gemisch von KW-stoffen. Aus den niedriger sd. Fraktionen wurde der *Methyläther des Phenyläthylalkohols*, Kp. 189—190°, isoliert. — Verss. mit Äthylal verliefen analog. Die Organomagnesiumätherverb. wird durch das Äthylal zerstört; es bildet sich eine graue, pulverige Verb. des Äthylals mit der Organomagnesiumverb., welche nach Zers. viel *Toluol* liefert. Bei höherer Temp. reagieren beide Äthoxyle; als Hauptprod. der Rk. erhält man hochsd. KW-stoffe. $C_6H_5CH_2Cl$ + Mg + *Isobutylal* lieferte größere Mengen *Toluol*. — Bei der Einw. von *C_6H_5MgBr* auf *Acetal*, $CH_3 \cdot CH(OC_2H_5)_2$, erhielten die Vff. größere Mengen *Äthyläther des Acetophenylalkohols*, $C_6H_5 \cdot CH(OC_2H_5)CH_3$, Kp. 185—187° (unkorr.). Aus *Isobutylmagnesiumbromid* u. *Acetal* erhält man den *Äther* $C_2H_5O \cdot C_4H_9 \cdot CH \cdot CH_3$, Kp. 121—122° (korr.); Fl. von intensivem, angenehmem Geruch; $D.^0_0$ 0,7767; $D.^{18}$ 0,7612. — Die Einw. von *Benzylmagnesiumchlorid* auf *Acetal* ergab den *Äther* $C_{11}H_{16}O = C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH(OC_2H_5)CH_3$; Kp. 205—206°; $D.^0_0$ 0,9305; $D.^{18}$ 0,9159; intensiv riechendes Öl (neroliölartig). — Aus *p-Methylcyclohexylbromid*, Mg und Acetal wurden folgende Verbb. erhalten: eine Fraktion vom Kp. 90—105°, hauptsächlich *Methylcyclohexen*, *Dimethylcyclohexyl* (Kp. 240—242°) u. die *Verbindung* I.,



Kp.$_{754}$ 197—198°; stark anisartigriechende Fl.; $D.^{20}$ 0,8564; $D.^0$ 0,8711. — *Acetonacetal*, erhalten durch Zugabe von 2—3 Tropfen konz. H_2SO_4 zum Gemisch molekularer Mengen Aceton, o-Ameisensäureester in 3 Mol. absol. A. Am folgenden Tage macht man das Prod. ammoniakalisch, vermischt mit Ä. u. wäscht mit NH_3-haltigem W.; Kp. 113—115°. Die Rk. mit *Magnesiumisobutylbromid* ergab größere Mengen KW-stoffe, Fraktionen vom Kp. 130—150° mit größeren Carbinolmengen; ferner die *Verbindung* $C_9H_{20}O = (CH_3)_2(C_4H_9)C \cdot OC_2H_5$, Kp. 140—142°; $D.^0$ 0,7964; $D.^{18}$ 0,7833; intensiv riechende Fl. Die Unterss. werden fortgesetzt. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 802—14. 10/8. 1914. Organ.-chem. Lab. d. Techn. Hochschule. Moskau.) SCHÖNFELD.

A. Doroschewski und **A. Bardt**, *Über die Oxydation von Alkoholen in Gegenwart von Ferrooxyd und von Ferrosalzen.* Die Unters. steht in Zusammenhang mit der Frage nach der Wrkg. von *Holzkohle auf Alkohol*. Die Vff. untersuchten den Mechanismus des *Oxydationsvorganges*. Kohle tierischen Ursprungs besitzt eine höhere Oxydationsfähigkeit als pflanzliche Kohle. Die Zus. der aus verschiedenen vegetabilischen Kohlen beim Erhitzen auf 110°, bezw. beim Erhitzen der ange-

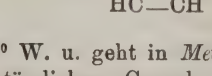
feuchteten Kohlen auf 100° entweichenden *Gase* entsprach ungefähr der Zus. der Luft. Die oxydative Wrkg. der Kohle ist nicht nur vom O-Gehalt abhängig; sie muß vielmehr auf noch eine Ursache zurückgeführt werden. Es zeigte sich, daß aktive Kohle mehr *Fe* enthält, als inaktive. Eine inaktive Zuckerkohle war vollkommen frei von Fe. Die Vff. untersuchten infolgedessen 1. die *Oxydationsfähigkeit der Alkohole in Ggw. von FeO*, 2. den Einfluß von *Eisensalzen auf die Oxydation von Alkohol mittels Kohle*. Die Ergebnisse werden von den Vff. folgendermaßen zusammengefaßt: Die verschiedene Oxydationsfähigkeit der Kohlen hängt mit dem Gehalt der letzteren an adsorbiertem O zusammen; bei gänzlicher Abwesenheit von O in der Kohle und von gel. O in der alkoh. Fl. konnte die B. von *Aldehyd* nicht nachgewiesen werden. Ebenso wie die Adsorptionsfähigkeit der Kohlen den Farbstoffen gegenüber vom Gehalt der Kohlen an manchen Salzen und N-Verbb. (SUIDA) abhängig ist, ist die Oxydationsfähigkeit der Kohle vom Gehalt an Fe-Verbb. abhängig. Die Alkohole: *CH_3OH, C_2H_5OH, C_3H_7OH, n-Butylalkohol, Isobutylalkohol* und *Isoamylalkohol* werden durch $KMnO_4$ und H_2O_2 in Ggw. von Ferrosalzen oxydiert. *Ferrisalze* und *Manganosalze* katalysieren nicht die Rk. In Ggw. von *$FeSO_4$* oxydiert $KMnO_4$ schwache A.-Lsgg. fast nur bis zum Aldehyd. Bei Ggw. von *Ferrooxalat* geht die Oxydation weiter: ein Teil des Aldehyds geht in *Essigsäure* über. Die Rk. mit $KMnO_4$ in Ggw. von $FeSO_4$ und FeC_2O_4 wurde quantitativ verfolgt. — *H_2O_2* wirkt energischer als $KMnO_4$: in Ggw. von $FeSO_4$ oxydiert sich *Alkohol* zu Aldehyd (Hauptmenge) und Essigsäure; bei Ggw. von FeC_2O_4 bildet sich hauptsächlich Essigsäure. Ferrisalze erhöhen nicht die Oxydationsfähigkeit der Kohle. Bei Ggw. (durch Zusatz zur alkoh. Lsg.) von Ferrosalzen wird aus A. unter der Einw. der Kohle bedeutend mehr Aldehyd gebildet, als in Abwesenheit (ohne Zusatz) dieser Salze. Die Erscheinung wurde an 13 Kohlenarten beobachtet. Ferrosalze erhöhen die Oxydationsfähigkeit der Kohle. Die Wrkg. von *$FeCl_2$* und *$FeSO_4$* ist die gleiche. Man kann die Kohle als Oxydationsmittel abtöten durch vollständige Oxydation der vorhandenen Ferroverbb. Die Kohle „stirbt" als Oxydationsmittel, wenn der in ihr adsorbierte O verschwindet, oder wenn die Ferrosalze in Ferriform übergeführt werden. So ist es verständlich, daß zur Wiederbelebung der Kohle letztere durchgeglüht und an der Luft abgekühlt werden muß. Die Oxydation des Alkohols durch Kohle stellt einen Fall der folgenden Rk. dar: $2FeO + O \rightarrow Fe_2O_3$; $C_2H_5OH + O \rightarrow C_2H_4O + H_2O$. Die Kohle wirkt dabei als Katalysator. Die Oxydationsfähigkeit der Kohlen hängt mit ihrer Adsorptionsfähigkeit zusammen. Der Vf. untersuchte ferner den Einfluß der FeO-Menge und der Zeit auf den Verlauf der B. von Aldehyd in A. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 754—85. 10/8. 1914.) SCHÖNFELD.

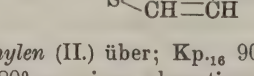
William Parry, *Synthese von Pinakonen.* Teil II. (Teil I: Journ. Chem. Soc. London **99**. 1169; C. **1911**. II. 438.) Unsymm. Pinakone der Formel $HO \cdot C(CH_3)_2 \cdot C(R)_2 \cdot OH$ lassen sich in Pinakoline umwandeln, die die Formel $C(CH_3)_2(R) \cdot CO \cdot R$ haben, wenn R ein Alkyl ist; ist aber R = C_6H_5, so entsteht *γ,γ-Diphenylbutan-β-on*, $CH_3 \cdot C(C_6H_5)_2 \cdot CO \cdot CH_3$ (vgl. MEERWEIN, LIEBIGs Ann. **396**. 255; C. **1913**. I. 1864). — *δ,δ-Dimethylhexan-γ-on*, $C_2H_5 \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot C_2H_5$, aus *$\beta$-Methyl-$\gamma$-äthylpentan-$\beta,\gamma$-diol* bei mehrstdg. Erhitzen mit H_2SO_4 und 1 Vol. W. auf dem Wasserbade; bei der Oxydation mit Chromsäuremischung entstehen CO_2, Essigsäure und *α,α-Dimethylbuttersäure*, und zwar letztere in Form einer Chromverb., güne Krystalle aus Ä., welche bei der Dest. mit 30%ig. H_2SO_4 die freie S. liefert. — *ε,ε-Dimethyloctan-δ-on*, $C_3H_7 \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot C_3H_7$, aus 25 g *$\beta$-Methyl-$\gamma$-propylhexan-$\beta,\gamma$-diol*, farblose Nadeln, F. 30°, in 100 ccm konz. H_2SO_4 in 2 Stdn., farbloses Öl, $Kp._{765}$ 182—186°, $K._{20}$ 80—86°, mit Wasserdampf flüchtig; bei der Oxydation mit CrO_3 in Eg. bei 70° in 24 Stdn. entsteht *α,α-Dimethylvaleriansäure*. *Semicarbazon*,

$C_{11}H_{23}ON_3$. aus 2 g Pinakolin, 2 g Semicarbazidhydrochlorid und 2,5 g geschmolzenem Natriumacetat in wss. A. bei 2-stdg. Erhitzen in geringer Ausbeute, Nadeln aus verd. A., F. 145°. — *β,ζ-Dimethyl-γ-isoamylheptan-β,γ-diol*, $C_{14}H_{30}O_2 = HO \cdot C(CH_3)_2 \cdot C(C_5H_{11})_2 \cdot OH$, aus 24 g Mg-Spänen unter 300 ccm schwachsd. Ä. und etwas Isoamylbromid beim Eintropfen einer Lsg. von 150 g Isoamylbromid und 33 g α-Oxyisobuttersäureäthylester in 100 ccm Ä.; man zers. mit Eis und verd. H_2SO_4; Nadeln, F. 34—35°, $Kp._{20}$ 150°, sll. in organischen Fll. — *β,ζ,ζ,ι-Tetramethyldecan-ε-on*, $C_{14}H_{28}O = C_5H_{11} \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot C_5H_{11}$, aus 25 g β,ζ-Dimethyl-γ-isoamylheptan-β,γ-diol in 100 ccm konz. H_2SO_4 in 1 Stde., gelbes Öl, $Kp._{771}$ 239—244° (Zers.), $Kp._{25}$ 132—134°, gibt kein Semicarbazon; CrO_3 in Eg. oxydiert zu Isovaleriansäure und α,α,δ-Trimethylhexylsäure. — *γ,γ-Diphenylbutan-β-on*, $CH_3 \cdot C(C_6H_5)_2 \cdot CO \cdot CH_3$, aus α,α-Diphenyl-β-methylpropan-α,β-diol bei mehrstdg. Erhitzen mit H_2SO_4 und 1 Volumen W., weiße Nadeln aus verd. A., F. 41°, $Kp._{18}$ 180°; *Semicarbazon*, weiße Nadeln aus A., F. 175°. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 108—15. Januar. Crosby, Liverpool. Merchant Taylors School.) FRANZ.

L. Grimbert und **O. Bailly**, *Über ein Verfahren zur Erkennung der Monoester der Glycerophosphorsäuren und über die Konstitution des krystallisierten Natriumglycerophosphats.* Ausgehend von der Überlegung, daß nur der α-Monoglycerophosphorsäureester, $PO(ONa)_2 \cdot OCH_2 \cdot CHOH \cdot CH_2OH$, imstande ist, bei gemäßigter Oxydation einen Körper von der allgemeinen Formel $R \cdot CO \cdot CH_2OH$ zu bilden, welchen man durch die Rkk. von DENIGÈS (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 172. 282; C. **1909**. I. 1042) erkennen kann, haben Vff. nach einem geeigneten Oxydationsmittel gesucht. Als das beste derartige Mittel erwies sich 2,5‰ig. Bromwasser, welches, um eine Hydrolyse des Esters durch die freiwerdende HBr zu verhüten, in der Kälte angewandt wurde. Als je 0,25 g des nach dem Verf. von POULENC dargestellten krystallisierten Natriumglycerophosphats u. des gleichzeitig neben diesem entstehenden, nicht krystallisierenden Salzes, welche beide über das Ca-Salz von jeder Spur beigemengten Glycerins befreit worden waren, mit 10 ccm Bromwasser behandelt wurden, gab nur das nicht krystallisierende Salz die Rkk. von DENIGÈS und mit Phenylhydrazin ein Osazon; ebenso reduzierte nur dieses Salz in der Kälte NESSLERs Reagens u. FEHLINGsche Lsg. Es folgt hieraus, daß das krystallisierte Natriumglycerophosphat das Salz der β-Monoglycerophosphorsäure, $PO(ONa)_2 \cdot OCH(CH_2OH)_2$, ist. Besonders festgestellt wurde noch, daß unter den gewählten Versuchsbedingungen keine Hydrolyse des Esters durch die nascierende HBr stattfindet, und daß das nicht krystallisierende Salz keine Spur des Diesters enthält. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 207—10. 18/2*.) DÜSTERBEHN.

E. Domratschewa, *Über die Einwirkung von Äthylmagnesiumjodid auf Äthyl-α-thienylketon. Äthylthienylketon* wurde dargestellt nach FRIEDEL-CRAFTS aus Thiophen, Propionylchlorid und $AlCl_3$ mit einer Ausbeute von 60%. *Diäthyl-α-thienylcarbinol* (I.), aus C_2H_5MgJ u. Äthylthienylketon; farblose Fl. von eigentümlichem Geruch; wird mit der Zeit braun; erstarrt bei tiefer Temp. zu einer durchsichtigen M.; $Kp._{18}$ 116—117°; unl. in W., l. in A., Ä. usw.; $D.^{14,5}_4$ 1,0779; $n_D^{14,5}$ = 1,5293; Mol.-Refr. 48,66 (ber. 49,80). Verliert beim Erhitzen mit wasserfreier Oxal-

I. 

II. 

säure auf 120° W. u. geht in *Methyläthylthienyläthylen* (II.) über; $Kp._{16}$ 90—91,5°; Fl. von eigentümlichem Geruch; erstarrt bei —80° zu einer glasartigen Masse;

$D.^{19,4}_4$ 1,0079; $n_D^{19,4}$ = 1,5502; Mol.-Refr. 48,04 (ber. 47,89); addiert Br; das Bromid zers. sich leicht unter Abspaltung von HBr; mit $KMnO_4$ bildet die Verb. α-Thiophencarbonsäure. Bei der Rk. mit Oxalsäure bildet sich auch ein *dimeres Methyläthylthienyläthylen*, $Kp._{16}$ 213—218°; $D.^{22}_4$ 1,0770; n_D^{22} = 1,5815; Mol.-Refr. 94,13. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 864—67. 10/8. 1914. Lab. d. Höheren Frauenkurse, Kiew.) SCHÖNFELD.

Ernest Magowan Harper und **Alexander Killen Macbeth**, *Die mit einigen organischen Nitroverbindungen entstehenden Färbungen unter besonderer Berücksichtigung des Tetranitromethans.* Die von OSTROMISSLENSKI (Journ. f. prakt. Ch. [2] **84**. 489; C. **1912**. I. 211) beobachtete Färbung von *Tetranitromethan* ist nicht auf Verbb. mit Äthylenbindungen beschränkt, sondern wird auch von Verbb. hervorgerufen, die ein Atom mit ungesättigten Valenzen enthalten. Die farblosen Lsgg. des Tetranitromethans werden durch solche aktiven Stoffe (*Carven*, *Allylalkohol*, *β-Methyl-$\Delta\beta$-butylen*, *Äthylsulfid*, *Propylsulfid*, *Allylsulfid*, *Pentamethylensulfid*, *1,4-Thioxan*, *Methylmercaptan*, *Methylamin*, *Diäthylamin*, *Triäthylamin*) gelb gefärbt, ohne daß zunächst eine wesentliche Änderung des Absorptionsspektrums eintritt; erst nach einiger Zeit wird die Färbung tiefer, während gleichzeitig ein Absorptionsband bei $1/\lambda$ = 2800—2900 entsteht. Beim Nitromethan, Monochlornitromethan, Monobromnitromethan, Dinitromethan und Chlorpikrin tritt diese Erscheinung nicht ein. Dagegen haben *Propyl-*, *Isopropyl-*, *Isoamyl-* und *Benzylnitrit* sowie *Piperidiniumnitrit* schon an sich ein Absorptionsband bei $1/\lambda$ = 2850, das durch die genannten aktiven Stoffe und durch Kalium- oder Natriumsulfid noch verstärkt wird. Zweifellos ist hiernach das Verhalten des Tetranitromethans eng verwandt mit dem der Nitrite, und zwar dürfte es sich in beiden Fällen um die B. von Additionsverbb. handeln, wobei allerdings auf spektroskopischem Wege nicht entschieden werden kann, ob die Färbung durch ein Zwischenprod. oder das Endprod. der Addition hervorgerufen wird. Nun sind einige Additionsverbb. von salpetriger S. und Nitriten bekannt, die farblos oder höchstens schwach gefärbt sind; man wird also die beobachteten Färbungen im Sinne einer Hypothese VORLÄNDERS einem Zwischenprod. zuschreiben müssen. Zur Erklärung des gleichartigen Verhaltens des Tetranitromethans und der Nitrite muß man für das Tetranitromethan eine Nitritisomerisation annehmen, da eine B. von Nitroform, die zur Erzeugung einer aci-Nitrogruppe nötig wäre, nicht nachzuweisen ist, und Nitroform selbst durch die aktiven Stoffe nicht annähernd so stark gefärbt wird. Die Theorie von BALY und RICE (Journ. Chem. Soc. London **103**. 2085; C. **1914**. I. 656) könnte ebenfalls herangezogen werden, wenn man das Auflockern der Nitroverbb. als B. einer nitritähnlichen Form deutet. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 87—96. Januar. Belfast. The Queens Univ. The Sir DONALD CURRIE Labb.) FRANZ.

G. Stadnikow, *Reaktion der Ester mit Organomagnesiumverbindungen.* (Journ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 868—87. 10/8. 1914. — C. **1914**. II. 862.) SCHÖNFELD.

G. Stadnikow, *Über den anormalen Verlauf der Grignardschen Reaktion.* (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **47**. 2133; C. **1914**. II. 868) Bei der Einw. von *Ameisensäureester* auf *Isoamylmagnesiumbromid* erhielt GRIGNARD (Ann. Chim. et Phys. [7] **24**. 474) statt des erwarteten sekundären Alkohols dessen Ameisensäureester. Es fragt sich, ob die erhaltenen Formiate nicht als Ergebnis der Einwirkung der Jodmagnesiumalkoholate auf Äthylformiat zu betrachten sind. — *Jodmagnesiumverbindungen des Benzhydrols* und *Benzhydrylacetats* in Ä. veränderten sich nicht bei gewöhnlicher Temp.; beim Erhitzen bildete sich *Methylcyclohexanolacetat*, $Kp._{748}$ 187

bis 188°. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 887—89. 10/8. 1914. Techn. Lab. der Univ. Odessa.) SCHÖNFELD.

F. Bodroux, *Über die Darstellung einiger Ester.* Wird ein Gemisch von Ameisensäure, A. und W. langsam destilliert, so bildet sich *Äthylformiat*; die Ausbeute hängt bei gleichbleibender S.- u. A.-Menge von der angewandten Menge W. ab. So werden z. B. bei Verarbeitung von 35 ccm 95%ig. A., 20 ccm Ameisensäure u. 50, 100, 150, bezw. 300 ccm W. 83,4, 74,5, 58,9, bezw. 38,1% S. esterifiziert. — Die Verss., die Ameisensäure nach Art der Mineralsäuren als Katalysator bei der Esterifizierung der Essigsäure in wss. Lsg. zu verwenden, ergaben, daß die katalysierende Wrkg. der Ameisensäure nur eine geringe ist und hinter derjenigen der Oxalsäure und Pikrinsäure zurückbleibt. — Unterwirft man ein Gemisch eines Alkohols mit einer wss. HBr-Lsg. der Dest., so bildet sich der betreffende Bromwasserstoffester, doch ist es zur Erzielung besserer Ausbeuten erforderlich, das bei 126° sd. Hydrat $HBr + 5H_2O$ zu verwenden. So erhält man aus 150 g dieses Hydrats u. $^1/_2$ Grammolekül Alkohol 24,5% *Äthylbromid*, 65% *Propylbromid*, 19% *Isobutybromid*, 37,5% *Allylbromid*. Die Ausbeuten werden, ausgenommen beim Allylalkohol, wesentlich vergrößert, wenn man an Stelle des Hydrats $HBr \cdot 5H_2O$ ein Gemisch desselben mit $^1/_2$ Mol. H_2SO_4, wie man es durch Einleiten von SO_2 in ein geeignetes Gemisch von Brom und W. erhält, benutzt. Auf diese Weise werden Methyl-, Äthyl- und Propylalkohol in einer Ausbeute von 75—90% in die entsprechenden Bromide verwandelt. Isobutylalkohol liefert unter den gleichen Bedingungen in einer Ausbeute von 70% ein Gemisch von primärem und tertiärem Isobutylbromid mit etwas Trimethylcarbinol. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 204—7. [8/2.*].) DÜSTERBEHN.

Richard F. Jackson, *Gleichgewicht im System: Bleiacetat-Bleioxyd-Wasser bei 25°.* Die Gleichgewichte wurden durch 48-stdg. Schütteln von Bleiacetat und Bleioxyd bei 25° hergestellt. Lsg. und Bodenkörper wurden in der Weise auf ihren Gehalt an PbO u. $Pb(C_2H_3O_2)_2$ analysiert, daß man die Menge Normalsäure bestimmt, die zur Neutralisation nötig ist, und diejenige Menge Normalschwefelsäure, die zur Ausfällung des Pb genügt. Es ergeben sich 4 feste Phasen. 1. $Pb(C_2H_3O_2)_2 \cdot 3H_2O$, monokline, glänzende Krystalle, die in Berührung mit sauren und neutralen Lsgg. existenzfähig sind, und mit solchen basischen Lsgg., die bis zu 15,9% PbO enthalten. Sie sind zu 35,5% in W. löslich. — 2. $Pb(C_2H_3O_2)_2 \cdot PbO \cdot 3H_2O$, sll. in W., die Lsgg. haben DD. zwischen 1,93 und 2,28. Die Substanz ist in Berührung mit ihren reinen Lsgg. instabil. Zur Stabilität ist ein Überschuß von basischem PbO in Lsg. nötig. — 3. $Pb(C_2H_3O_2)_2 \cdot 2PbO \cdot 4H_2O$ kann mit reinen Lsgg. der Substanz existieren und hat eine Löslichkeit von 13,3%. — 4. $Pb(OH)_2$ ist stabil in Berührung mit Lsgg., die bis zu 7,4% PbO und 4,8% $Pb(C_2H_3O_2)_2$ enthalten. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2346—57. Novbr. [24/9.] 1914. Bureau of Standard. Washington. District Columbia.) BYK.

Leroy S. Palmer nnd **Philip A. Wright**, *Äthylester des Linolsäuretetrabromids als Produkt der Analyse von Baumwollsaatöl.* Gelegentlich eingehender Unterss. über die Zus. von Baumwollsaatöl erhielten die Vff. bei Vers. zur Isolierung der Linolsäure als Tetrabromid stets in gewisser Ausbeute große glänzende Krystallnadeln, F. 58—58,5°. Die Krystalle unterschieden sich von Linoltetrabromid (F. 113—115°) durch ihre größere Löslichkeit in 95%igem A., Eg., PAe. etc. Die nach näher angegebenem Verf. ausgeführte Analyse der Verb. ergab, daß es sich um den *Äthylester des Linolsäuretetrabromids*, $C_{17}H_{31}Br_4COOC_2H_5$, handelt. Be-

treffs Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 822—23. Oktober [13/7.] 1914. Columbia. Molkereichem. Lab. der Missouri Univ.) GRIMME.

George William Clough, *Das optische Drehungsvermögen von Bernsteinsäurederivaten in wässerigen Lösungen anorganischer Salze.* Teil II. (Teil I: Journ. Chem. Soc. London **105**. 49; C. **1914**. I. 1252.) Die Ausdehnung der früheren Vers. auf l-Äpfelsäure läßt einen Zusammenhang zwischen dem Einfluß des Lösungsmittels auf das Drehungsvermögen und der relativen Konfiguration einer aktiven Verb. bei nahe verwandten Stoffen erkennen. So haben d-Weinsäure u. l-Äpfelsäure entgegengesetzte Konfiguration, da bei partieller Reduktion von d-Weinsäure d-Äpfelsäure entsteht, u. entsprechend werden ihre Drehungen, wie auch die ihrer Ester durch W. und NaCl im entgegengesetzten Sinne verändert. Der Zusatz von NaCl oder $BaCl_2$ zu den wss. Lsgg. dieser Stoffe wirkt gewöhnlich umgekehrt wie die Verdünnung der Lösung. — *Saurer d-Weinsäuremethylester*, $[\alpha]_D^{15} = +15{,}7°$, $[\alpha]_D^{63} = +16{,}5°$ (p = 9,68 im W.); $[\alpha]_D^{14} = +14{,}4°$ (p = 19,67 im W.); die +Drehung wird durch NaCl und noch mehr durch $BaCl_2$ vermindert. — *Saures Natrium-d-tartrat*, $[\alpha]_D^{19} = +21{,}8°$, $[\alpha]_{Hg\,grün}^{19} = +25{,}0°$, $[\alpha]_D^{65} = +22{,}5°$, (p = 4,762 in W.); $[\alpha]_D^{23} = +21{,}9°$ (p = 9,091 in W.); die Rotationsdispersion ist von Konzentration und Temp. praktisch unabhängig; die Verminderung der Drehung durch NaCl ist viel kleiner als bei der freien S. und ihren Estern. — *l-Äpfelsäure*, $[\alpha]_D^{9} = -0{,}65°$, $[\alpha]_D^{45{,}5} = -2{,}45°$ (p = 16,67 in W.); durch NaCl oder $BaCl_2$ wird die +Drehung erhöht. — *l-Äpfelsäuremethylester*, $[\alpha]_D^{15} = -6{,}80°$, $[\alpha]_{Hg\,grün}^{15} = -7{,}62°$, $[\alpha]_D^{100} = -7{,}31$; $[\alpha]_D^{12} = -11{,}07°$, $[\alpha]_D^{50} = -9{,}64°$ (p = 9,73 in W.); $[\alpha]_D^{11} = -9{,}08°$ (p = 50,0 in W.); Chloride erhöhen die +Drehung. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 96—104. Januar. London. BIRKBECK College.) FRANZ.

Walter Norman Haworth, *Ein neues Verfahren zur Darstellung alkylierter Zucker.* Das kostspielige Verf. von PURDIE u. IRVINE (Journ. Chem. Soc. London **83**. 1021; C. **1903**. II. 659) zur Alkylierung von Zuckern kann durch die Anwendung von Alkylsulfat und Natronlauge ersetzt werden, wenn man dafür sorgt, daß die Mischung niemals sauer oder stark alkalisch wird. Dies erreicht man, wenn man die konz. wss. Zuckerlsg. in eine weithalsige Flasche bringt, die mit einem Stopfen verschlossen ist, der zwei Tropftrichter, einen Kühler und einen Rührer trägt, und aus den Tropftrichtern Methylsulfat und etwas überschüssiges, technisches 30%ig. NaOH innerhalb 1 Stde. unter starkem Rühren zutropfen läßt; während des Eintropfens erhitzt man auf 70° u. darauf noch $^1/_2$ Stde. auf 100°. Das Prod. wird mit Chlf. ausgezogen u. nötigenfalls noch einmal alkyliert. Die Methylierung verläuft in bestimmten Stufen, da gewisse HO-Gruppen besonders leicht veräthert werden. — Die Methylierung des *Rohrzuckers* führt nur zum *Heptamethylrohrzucker*, $C_{19}H_{36}O_{11} = C_{12}H_{14}O_3(OCH_3)_7 \cdot OH$, farbloser, zäher Sirup, $Kp._{0,18}$ 191—195°, $D.^{25}_4$ 1,1654, $n_D = 1{,}4656$, $[\alpha]_D = +68{,}5°$ (c = 5,585 in Methylalkohol). — *Octamethylrohrzucker*, $C_{20}H_{38}O_{11} = C_{12}H_{14}O_3(OCH_3)_8$, aus dem Heptamethyläther bei zweimaliger Einw. von CH_3J und Ag_2O, etwas zähe, farblose Fl., $Kp._{0,05}$ 176°, $D.^{20}_4$ 1,1406, $n_D = 1{,}4588$, $[\alpha]_D = +69{,}3°$ (c = 7,345 in Methylalkohol). — Das Prod. aus *α-Methylglucosid* läßt sich durch fraktionierte Dest. in 3 Teile verlegen: *Tetramethyl-α-methylglucosid*, $C_{11}H_{22}O_6$, farbloses Öl, $Kp._{0,1}$ 108°, $n_D = 1{,}4454$, liefert bei der Hydrolyse die *Tetramethylglucose*, F. 84,5°, $n_D = 1{,}4588$ (überschmolzen) von PURDIE und IRVINE; *Trimethyl-α-methylglucosid*, $C_{10}H_{20}O_6$, zähes Öl, $Kp._{0,13}$ 130°, $D.^{20}_4$ 1,158, $n_D = 1{,}4583$, $[\alpha]_D = +160{,}3°$ (c = 2,823 in Methylalkohol); die dritte Fraktion, $Kp._{0,07}$ 140—150°, $n_D = 1{,}4648$, scheint ein Gemisch von Di- und Trimethyl-α-methylglucosid zu sein.

Aus *α-Methylmannosid* erhält man *Tetramethyl-α-methylmannosid*, F. 37—38°,

$Kp._{0,1}$ 108—110°, n_D = 1,4497, $[\alpha]_D$ = +76,4° (c = 4,475 in A.), *Trimethyl-α-methylmannosid*, $C_6H_8O_2(OCH_3)_4$, zähes Öl, $Kp._{12}$ 150°, n_D = 1,4583, und ein Gemisch von Di- und Trimethyläther, $Kp._{12}$ 155—162°, n_D = 1,4650. — Ein Gemisch von etwa gleichen Teilen *α-* und *β-Methylgalaktosid* ergab *Tetramethylmethylgalaktosid*, $C_{11}H_{22}O_6$, farbloses Öl, $Kp._{12}$ 135—140°, n_D = 1,4520, *Trimethylmethylgalaktosid*, etwas zähes Öl, $Kp._{12}$ 150—154°, n_D = 1,4568, $[\alpha]_D$ = +48,7° (c = 3,1 in A.) und ein Gemisch von Di- u. Trimethyl-*α-* u. *-β*-methylgalaktosid, $Kp._{12}$ ca. 165°, n_D = 1,4640. — Bei der Methylierung von *Salicin* entsteht als Hauptprod. *Dimethylsalicin*, $C_{15}H_{22}O_7 = C_{13}H_{13}O_2(OH)_3(OCH_3)_2$, farblose Prismen aus Essigester + PAe., F. 122°; nebenbei entstehen amorphe höher methylierte Stoffe. — Die Methylierung der *Weinsäure* bleibt bei der B. der *α-Oxy-β-methoxybernsteinsäure*, $C_5H_8O_6 = CO_2H \cdot CH(OH) \cdot CH(OCH_3) \cdot CO_2H$, farblose Prismen aus viel Ä., F. 174°, $[\alpha]_D$ = +45,4° (c = 1,85° in W.) stehen. — Bei reduzierenden Zuckern wurde die Anfangstemp. auf 50° gehalten; aus *Glucose* scheint *Tetramethylmethylglucosid* zu entstehen, *Milchzucker* gibt ein hochmethyliertes Prod., $Kp._{0,05}$ ca. 170°, n_D = 1,4588. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 8—16. Januar. St. Andrews. Univ. United College of St. Salvator u. St. Leonard.) FRANZ.

Frank Tutin, *Isodibenzoylglucoxylose.* Aus den Mutterlaugen der von POWER und SALWAY (Journ. Chem. Soc. London **105**. 1062; C. **1914**. II. 22) aus den Blättern von Daviesia latifolia isolierten Dibenzoylglucoxylose konnten noch erhebliche Mengen dieses Stoffes erhalten werden, von dem durch lange, fraktionierte Krystallisation aus W., verd. A. und Essigester ein isomerer Stoff, *Isodibenzoylglucoxylose*, $C_{25}H_{28}O_{12}$, farblose Nadeln aus Wasser, F. 173—174°, $[\alpha]_D$ = −6,3° (0,2102 g in 20 ccm methylalkoh. Lsg.), als weniger l. Anteil abgetrennt werden konnte; die Eigenschaften der beiden Isomeren sind sehr ähnlich. *Pentaacetylisodibenzoylglucoxylose*, farblose Nadeln aus Essigester + A., F. 173—174°, unl. in W., swl. in A., sll. in Essigester. — Das wahrscheinlich als *Rutin* angesprochene *Quercetinglucosid* (POWER, SALWAY, Journ. Chem. Soc. London **105**. 767; C. **1914**. I. 1891) ist sicher Rutin, denn es krystallisiert nicht mit $4H_2O$, sondern mit $3H_2O$ und ist wl. in A. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 7—8. Januar. London. The Wellcome Chem. Research Labb.) FRANZ.

Henry Jermain Maude Creighton, *Über die rhythmische Fällung von Ferroferricyanid und Ferrohydroxyd in Gelatine.* (Vgl. LIESEGANG, Ztschr. f. physik. Ch. **88**. 1; C. **1914**. II. 457.) Die Ferroionen werden elektrolytisch durch einen anodischen Fe-Draht erzeugt und wandern den Ferricyanionen in einem horizontalen, mit Agar-Agar gefüllten Rohr entgegen. Die Zeitdauer des Erscheinens der einzelnen blauen Ringe und ihre Abstände wurden bestimmt. Durch entgegengesetzte Wanderung der Fe^{++}- und der $\overline{OH}$-Ionen wurden grüne Ringe von $Fe(OH)_2$ erzeugt. Das Vordringen der $\overline{OH}$-Ionen wird durch Phenolphthalein kenntlich gemacht. Der Grund der Erscheinungen ist entsprechend der Theorie von OSTWALD Übersättigung. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2357—60. November. [23/9.] 1914. Chem. Lab. Swarthmore College. Pennsylvania.) BYK.

H. Steinmetz, *Krystallographische Untersuchung einiger Nitroderivate des Benzols.* 1. Nitro- und Nitrohalogenwasserstoffe. *m-Dinitrobenzol*, F. 91°. Rhombisch-bipyramidal, 0,9435 : 1 : 0,5434. Bereits von BODEWIG (Ann. der Physik [2] **158**. 241) und BARKER (Ztschr. f. Krystallogr. **44**. 155; C. **1908**. I. 456) gemessen. Je nach den Lösungsmitteln mehr oder minder lange und tafelige Prismen. Deutliche Spaltbarkeit nach a. Sehr biegsam, aber ohne Gleitflächen. Ebene der optischen Achsen {010}. Negative Doppelbrechung. D. 1,57. Mol.-Gew. 168. Mol.-Volumen

107,01. $\chi : \psi : \omega = 5{,}596 : 5{,}931 : 3{,}223$. — *o-Chlornitrobenzol*, F. 33°. Monoklin prismatisch, dünne Nadeln ohne Endflächen, 1,3526 : 1 : ?, $\beta = 110°30'$. Mitunter Zwillinge nach a, danach deutliche, nach b weniger deutliche Spaltbarkeit. D. 1,558. Mol.-Gew. 157,5. Mol.-Vol. 101,1. — *o-Bromnitrobenzol*, F. 41°. Monokline, schlechte Krystalle, isomorph der Cl-Verb. — *o-Jodnitrobenzol*, F. 52°, nicht sehr scharf. Rhombische, kleine zusammengehäufte Nädelchen, 0,6148 : 1 : ? Deutlicher Dichroismus von Schwachgelb zu kräftig Schwefelgelb. — *m-Chlornitrobenzol*, F. 44°. Rhombisch pyramidal, 0,5604 : 1 : 0,5004. Aus Äthylalkohol langprismatische u. tafelige, mitunter deutlich hemimorphe Krystalle. Sehr vollkommene Spaltbarkeit nach b, unvollkommene nach a. Ebene der optischen Achsen {100}. $D.^{15}$ 1,582. Mol.-Gew. 157,5. Mol.-Vol. 99,56. $\chi : \psi : \omega = 3{,}968 : 7{,}081 : 3{,}543$. — *m-Bromnitrobenzol*, F. 54°. Rhombisch pyramidal 0,5490 : 1 : 0,4928. Vollkommene Spaltbarkeit nach b, weniger gute nach a. Optische Achsenebene {100}. D. 1,969. Mol.-Gew. 202. Mol.-Vol. 102,59. $\chi : \psi : \omega = 3{,}974 : 7{,}238 : 3{,}567$. — *m-Jodnitrobenzol*, F. 35°. Monokline kurze Säulen oder Tafeln, 2,2920 : 1 : 2,2581, $\beta = 104°14'$. Ziemlich vollkommene Spaltbarkeit nach a, unvollkommene nach c. Optische Achsenebene {010}. D. 2,227. Mol.-Gew. 249. Mol.-Vol. 111,81. $\chi : \psi : \omega = 6{,}540 : 2{,}814 : 6{,}355$. — *p-Chlornitrobenzol*, F. 83,5°. Monokline, lange Prismen, 1,9661 : 1 : 1,1265, $\beta = 97°21'$. Sehr unvollkommene Spaltbarkeit nach c und m. Optische Achsenebene {010}. D. 1,520. Mol.-Gew. 157,5. Mol.-Vol. 103,62. $\chi : \psi : \omega = 7{,}104 : 3{,}613 : 4{,}070$. — *p-Jodnitrobenzol*, F. 172°. Trikline, kurze Prismen, meist verzwillingt mit {010} als Zwillingsebene oder [100] als Zwillingsachse, 1,0399 : 1 : 0,3922, $\alpha = 91°6'$, $\beta = 107°36'$, $\gamma = 92°41'30''$. Die Zwillingsbildung kann leicht durch Druck, bezw. Gleitung hervorgerufen werden. Vollkommene Spaltbarkeit nach {010}. D. 2,273. Mol.-Gew. 249. Mol.-Vol. 109,54. $\chi : \psi : \omega = 6{,}819 : 6{,}512 : 2{,}513$. — *p-Bromnitrobenzol*, F. 126°. Isomorph der J-Verb. Aus reinem Aceton, Mischungen von Aceton mit Äthyl- und Isoamylacetat, Chlf., Lg, Toluol zweiendig ausgebildete, sehr spitze Bipyramiden (Zwillinge nach {010}?), an denen die Erscheinung der Gleitung sehr deutlich vorhanden ist. Weniger gut nach b spaltbar als die J-Verb. D. 1,948. Mol.-Gew. 202. Mol.-Vol. 103,65. Mit der Cl-Verb. liegt möglicherweise Isodimorphie vor. — *1-Nitro-3,5-dichlorbenzol*, F. 65,4°. Monokline, lange, dünne Leisten oder kürzere Prismen, 0,6017 : 1 : 0,2847, $\beta = 121°20'$. Spaltbarkeit sehr vollkommen nach b, vollkommen nach a, unvollkommen nach c. Optische Achsenebene senkrecht b. $D.^{20}$ 1,712. Mol.-Gew. 192. Mol.-Vol. 112,15. $\chi : \psi : \omega = 5{,}507 : 9{,}153 : 2{,}605$. — *1-Nitro-3-chlor-5-brombenzol*, F. 82°. Monoklin, meist dünne Nadeln, 0,5902 : 1 : 0,2850, $\beta = 122°37'$. Spaltbarkeit sehr vollkommen nach b, wenig vollkommen nach a und c. Optische Achsenebene senkrecht {010}. D. 2,048. Mol.-Gew. 236,5. Mol.-Vol. 115,48. $\chi : \psi : \omega = 5{,}513 : 9{,}341 : 2{,}662$. (Isomorph der von Bodewig und von Jaeger gemessenen reinen Br-Verb. Mol.-Gew. 281. Mol.-Vol. 118,91. $\chi : \psi : \omega = 5{,}532 : 9{,}546 : 2{,}710$.) — *Dinitrodijodbenzol*, F. 158°. Rhombisch, bisphenoidisch, 2,1892 : 1 : 0,7054. Spaltbarkeit ziemlich vollkommen nach a. Optische Achsenebene a. Schwacher Dichroismus. $D.^{20}$ 2,724. Mol.-Gew. 419,8. Mol.-Vol. 154,1. $\chi : \psi : \omega = 10{,}155 : 4{,}638 : 3{,}272$.

Nitrophenole (nicht neu, sondern nur frühere Angaben vervollständigend). *o-Nitrophenol*, F. 45°. Nur in k. Räumen meßbar. Monokline, dünne Prismen oder Nadeln, meist ohne Endflächen, 0,8932 : 1 : 0,4769, $\beta = 103°34'$. Spaltbarkeit ziemlich vollkommen nach {010}. Optische Achsenebene senkrecht {010}. D. 1,495. Mol.-Gew. 139. Mol.-Vol. 92,98, $\chi : \psi : \omega = 5{,}429 : 6{,}078 : 2{,}899$. — *m-Nitrophenol*, F. 93°. Monokline, mehr oder minder lange Prismen, 0,9223 : 1 : 0,15(26), $\beta = 120°20'40''$. Vollkommene Spaltbarkeit nach {110}, minder gute nach {120}. Optische Achsenebene senkrecht {010}. D. 1,492. Mol.-Gew. 139. Mol.-Vol. 93,16, $\chi : \psi : \omega = 8{,}441 : 9{,}153 : 1{,}397$.

Dinitrophenole. Darst. im Original. *1-2-6-(β-)Dinitrophenol*, F. 63,5°. Rhombische Tafeln, Säulen oder pseudohexagonale Formen, 0,9510 : 1 : 0,7449. Unvollkommen spaltbar nach a. Optische Achsenebene {010}. D. 1,645—1,724 (der hohe Wert wohl durch Beimengung von Oxydationsprodd.). Mol.-Gew. 184. Mol.-Vol. 111,86. $\chi : \psi : \omega = 5{,}140 : 5{,}405 : 4{,}026$ (bei D. 1,645) $= 5{,}178 : 5{,}445 : 4{,}056$ (bei D. 1,724). — *γ-Dinitrophenol*, F. 104°. Nur in Dendriten oder Sphärolithen erhalten. — *1-3-4-(δ-)Dinitrophenol*, F. 134°. Triklin pinakoidal, Blätter und Tafeln, seltener Prismen, 1,7123 : 1 : ?, $\alpha = 93°22'$, $\beta = 107°8'$, $\gamma = 90°29'45''$. Sehr vollkommen spaltbar nach c, etwas weniger nach a. D. 1,672. Mol.-Gew. 184. Mol.-Vol. 110,05. — *1-2-3-(ε-)Dinitrophenol*, F. 144°. Monokline Prismen, 1,6133 : 1 : 0,9525, $\beta = 111°27'30''$. Sehr vollkommen spaltbar nach c. Optische Achsenebene senkrecht {010}. $D.^{20}$ 1,681. Mol.-Gew. 184. Mol.-Vol. 109,46. $\chi : \psi : \omega = 6{,}850 : 4{,}246 : 4{,}044$. — *1-3-5-(ϑ-)Dinitrophenol*, F. 123°. Monokline, lange Prismen und Nadeln, 0,6816 : 1 : 0,3313, $\beta = 100°4'$. Vollkommen spaltbar nach c. Optische Achsenebene {010}. D. 1,702. Mol.-Gew. 184. Mol.-Vol. 108,11. $\chi : \psi : \omega = 5{,}361 : 7{,}865 : 2{,}603$.

Ergänzungen zu den Arbeiten: **H. Steinmetz**, *Krystallographische Untersuchung monosubstituierter Benzoesäuren*, und **B. Goßner**, *Krystallographische Untersuchung von Dinitrobenzoesäuren.* (Ztschr. f. Krystallogr. **53**. 463. 488; C. **1914**. I. 1343. 1344). Die *o-Nitrobenzoesäure* läßt bei veränderter Aufstellung eine Ähnlichkeit mit Benzoesäure erkennen (siehe das Original). Man erhält dann 1,5098 : 1 : 2,7963, $\alpha = 48°48'30''$, $\beta = 61°51'30''$, $\gamma = 109°37'$, $\chi : \psi : \omega = 5{,}070 : 3{,}358 : 9{,}390$. — *o-Amidobenzoesäure.* Außer den beschriebenen wurden auch Tafeln (aus Eisessig) erhalten, wie Negri solche beschrieb, 0,6066 : 1 : 0,8715. Sehr vollkommen spaltbar nach {100} und {010}. Optische Achsenebene {001}. D. 1,412. Mol.-Gew. 137. Mol.-Vol. 97,02. $\chi : \psi : \omega = 3{,}447 : 5{,}683 : 4{,}953$. F. so wie bei den früher beschriebenen Krystallen. Die neuen Krystalle trüben sich beim Erhitzen unter Erniedrigung der D. Die frühere Modifikation bleibt beim Erhitzen klar, wird aber bei längerem Liegen trübe, demnach gibt es 3 verschiedene Modifikationen. — *m-Nitrobenzoesäure.* Das Bückingsche Achsenverhältnis ist zu ändern in 0,9625 : 1 : 1,2001, $\beta = 91°2'30''$. $\chi : \psi : \omega = 4{,}3164 : 4{,}4844 : 5{,}6509$. Den Vergleich mit Müllers Modifikationen (Ztschr. f. physik. Ch. **86**. 177; C. **1914**. I. 1726) siehe im Original. — *2-4-Dinitrobenzoesäure* bei 90—75° wurde dieselbe Modifikation erhalten wie bei gewöhnlicher Temp. — *3-5-Dinitrobenzoesäure.* Aus Äthyl- und Methylalkohol wurden den von Henniges (Ztschr. f. Krystallogr. **7**. 523) beschriebenen gleiche Krystalle erhalten, die stets andere Winkelwerte ergeben, als die von Gossner aus Lsgg. von Aceton und Bzl. gezüchteten. — *2-6-Dinitrobenzoesäure.* Aus Lsgg. in Eisessig bei 60° u. 15° sehr dünne kleine Nadeln. $\chi : \psi : \omega = 6{,}5344 : 7{,}3858 : 2{,}6131$. (Ztschr. f. Krystallogr. **54**. 467—97. 9/3. München.) Etzold.

G. Charrier, *Über den Mechanismus der Bildung von Azoverbindungen durch Einwirkung von Diazoniumsalzen auf Phenole und Amine.* Nach der Auffassung des Autors vollzieht sich die Kuppelung zwischen *Diazoniumsalz* u. *Phenol*, bezw. *Amin* nach folgendem Schema:

$$C_6H_4\!<\!\begin{matrix}H\\OH\ (\text{bezw. } NH_2)\end{matrix} + N:\overset{Ac}{\overset{\downarrow}{N}}\cdot Ar = C_6H_4\!<\!\begin{matrix}N:\overset{H}{\overset{\diagdown}{N}}\overset{Ac}{\overset{\diagup}{\cdot}}Ar\\OH\ (\text{bezw. } NH_2)\end{matrix} =$$

$$C_6H_4\!<\!\begin{matrix}N:N\cdot Ar\\OH\ (\text{bezw. } NH_2)\end{matrix} + HAc.$$

Nach den früheren Mitteilungen des Vf. sind die intermediär auftretenden Prodd. höchstwahrscheinlich identisch mit den Salzen, welche aus Oxy- und aus

Aminoazoverbb. hergestellt werden können. Diese Salze sind (bei der Einw. von konz. HNO_3) zu der sogenannten „Diazospaltung“ befähigt; es erfolgt hierbei ein Zerfall der Azoverb. in ein Diazoniumsalz und ein Phenol, bezw. Amin, also gewissermaßen eine Umkehrung des Kuppelungsprozesses. Bezüglich der Einzelheiten der Darlegungen muß auf das Original verwiesen werden. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 503—16. 18/12. 1914. Turin. Univ.-Lab.) PRAGER.

Frederick Daniel Chattaway und **Charles Frederick Byrde Pearce**, *2,4-Dichlorphenylhydrazin.* Diazotiert man 40 g 2,4-Dichloranilin, in 200 ccm konz. HCl aufgeschlämmt, mit 22 g $NaNO_2$ in 60 ccm W. und reduziert das Diazoniumsalz mit 120 g krystallisiertem $SnCl_2$ in 100 ccm konz. HCl, so krystallisiert sofort ein Hydrochlorid aus, das beim Zers. mit KOH *2,4-Dichlorphenylhydrazin*, $C_6H_6N_2Cl_2 = C_6H_3Cl_2 \cdot NH \cdot NH_2$, Nadeln aus Ä., F. 94°, liefert. $C_6H_6N_2Cl_2 \cdot HCl$, farblose Tafeln aus W., zers. sich bei etwa 210°. Das Hydrazin zerfällt bei starkem Erhitzen langsam in 2,4-Dichloranilin, m-Dichlorbenzol, N und NH_3 und wird durch FEHLINGsche Lsg. zu m-Dichlorbenzol und N oxydiert. — *Acetyl-2,4-dichlorphenylhydrazin*, $C_8H_8ON_2Cl_2 = C_6H_3Cl_2 \cdot NH \cdot NH \cdot CO \cdot CH_3$, aus molekularen Mengen 2,4-Dichlorphenylhydrazin u. Acetanhydrid, farblose Prismen aus A., F. 157°. — *Propionyl-2,4-dichlorphenylhydrazin*, $C_9H_{10}ON_2Cl_2$, mit Propionsäureanhydrid dargestellt, farblose Nadeln aus Chlf. + PAe., F. 102°. — *Benzoyl-2,4-dichlorphenylhydrazin*, $C_{13}H_{10}ON_2Cl_2$, aus dem Hydrazin, in W. aufgeschlämmt, und Benzoylchlorid unter Neutralisation mit verd. Alkali, farblose Nadeln aus A., F. 168°. — *Benzaldehyd-2,4-dichlorphenylhydrazon*, $C_{13}H_{10}N_2Cl_2$, aus den Komponenten in A., farblose, rhombische Tafeln aus A., F. 107°. — *Zimtaldehyd-2,4-dichlorphenylhydrazon*, $C_{15}H_{12}N_2Cl_2$, gelbliche, vierseitige, rhombische Tafeln aus Eg., F. 163°, wl. in sd. A. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 32—34. Januar. Oxford. Univ. Chem. Lab.) FRANZ.

Frederick Challenger und **Charles Frederick Allpress**, *Organische Derivate des Wismuts.* Teil II. *Die Beständigkeit von Derivaten des fünfwertigen Wismuts.* (Teil I: Journ. Chem. Soc. London **105**. 2210; C. **1914**. II. 1352.) Der oft leicht eintretende Übergang von Verbb. des 5-wertigen in solche des 3-wertigen Wismuts regte zu einer Unters. der tertiären Bismutindihalogenide mit verschiedenen Halogenen an, bei welcher gefunden wurde, daß das stärker negative Halogen am Bi bleibt, während das andere als Arylhalogenid abgespalten wird. — *Diphenylchlorbismutin*, $C_{12}H_{10}ClBi$, aus 2 Mol. Triphenylbismutin und $BiCl_3$ in trockenem Ä., farblose Krystalle aus Bzl., F. 184—185°, zll. in Bzl., Chlf., wl. in Ä., PAe., wird durch feuchte Lösungsmittel oder A. zers.; zers. sich beim Aufbewahren unter B. von Benzol, das bei Einw. von konz. HCl schnell entsteht. — Aus einer Lsg. von 5 g *Triphenylbismutin* und 1,85 g JCl in trockenem Ä. scheidet sich schnell Diphenylchlorbismutin ab, während C_6H_5J, das wie auch in anderen Fällen als Dichlorid isoliert wird, in der Lsg. bleibt. — Unter gleichen Bedingungen entsteht aus 5 g Triphenylbismutin u. 2,35 g JBr *Diphenylbrombismutin*, gelbe Krystalle aus Chlf., F. 157°, und C_6H_5J. — *Diphenylcyanbismutin*, $C_{13}H_{10}NBi$, aus 5 g Triphenylbismutin und 2,2 g Jodcyan in Bzl. beim Erhitzen, farblose Nadeln aus A., F. ca. 210° (Zers.), wl. in A., Bzl., swl. in Ä., PAe.; beim Einengen der alkoh. Lsg. entstehen HCN und Triphenylbismutin; w. konz. HCl macht Bzl. und HCN frei. — Bei Einw. von 5,8 g Jod auf 10 g Triphenylbismutin in trockenem Ä. entsteht ein roter Nd., F. ca. 194°, der mehr als 50% Jod enhält, durch warme Lösungsmittel zers. wird und mit HCl Benzol entwickelt; im Ä. suspendiert ist *Diphenyljodbismutin*, gelbe Nadeln, F. 134°, das in Chlf. mit Br *Phenyldibrombismutin*, F. 201—202°, gibt.

Aus 5 g *Tri-α-naphthylbismutin* und 1,95 g JCl in Ä. + Chlf. entstehen *Di-*

α-naphthylchlorbismutin, $Bi(C_{10}H_7)_2Cl$, gelb, zers. sich bei ca. 240°, und Jodnaphthalin; analog entsteht bei Anwendung von JBr *Di-α-naphthylbrombismutin*. — Bei Zusatz von 0,43 g Jod zu 1 g Tri-α-naphthylbismutin in Bzl., erhält man *Di-α-naphthyljodbismutin*, Wismutjodid und α-Jodnaphthalin. — Aus einem gemischten tertiären Bismutin, *Diphenyl-α-naphthylbismutin*, erzeugt JCl in Chlf. + Ä. α-Jodnaphthalin. — *Diphenylbrombismutin* wird durch JCl in *Phenylchlorbrombismutin*, $BiCl_2Br$ und Jodbenzol verwandelt. — Mit Cyan, Cyanbromid u. Cyanamid konnte Triphenylbismutin nicht in Rk. gebracht werden. — Während Triphenylbismutindijodid äußerst unbeständig zu sein scheint, das Dibromid aber schon viel beständiger ist, verträgt das Dichlorid das Erhitzen im Rohr auf 100°, wird jedoch beim Kochen in Benzol unter B. von Diphenylchlorbismutin zers. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 16—25. Januar. Birmingham. Univ.) FRANZ.

A. Tschitschibabin, *Die Einwirkung von Kohlendioxyd auf Ätherate der Alkylmagnesiumhalogenverbindungen* (vgl. STADNIKOW, KUSMINA-ARON, Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **44**. 1247; C. **1913**. I. 21). Die Einw. von CO_2 auf Ätherate der Organomagnesiumverbb. kann durch folgenden Reaktionsverlauf erklärt werden. Beim Erhitzen der Organomagnesiumverbb. mit *Benzhydroläthern* wird die Alkoxylgruppe durch das Radikal der Organomagnesiumverb. ersetzt (I.):

$$(C_6H_5)_2CH\cdot O\cdot C_4H_9 + C_3H_7MgJ = (C_6H_5)_2CH\cdot C_3H_7 + MgJ(OC_4H_9) \quad \text{I.}$$

$$MgJ(OC_4H_9) + CO_2 = JMgO\cdot CO\cdot OC_4H_9 \xrightarrow{(2HCl)} MgJ_2 + MgCl_2 + 2CO_2 + 2C_4H_9OH,$$

d. h. es bildet sich *Butylalkohol* und CO_2. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 800 bis 802. 10/8. 1914.) SCHÖNFELD.

W. Tschelinzew, *Untersuchungen über die höheren Valenzbetätigungen organischer sauerstoffhaltiger Verbindungen.* VI. *Über die basischen Eigenschaften des Sauerstoffs der Äther.* (V. vgl. Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 1917; C. **1914**. I. 1827.) In Fortsetzung der früheren Unterss. wurde in der gleichen Weise — mit Hilfe von *ROMgJ* und unter den gleichen calorimetrischen Bedingungen — die höhere Valenzbetätigung der *Äther* untersucht. Die Verss. wurden mit *Äther*, *Anisol*, *Phenetol* und α- u. β-*Naphthyläthyläther*, ferner $(C_6H_5)_2O$ usw. ausgeführt. Die Komplexverbb. der Äther mit den Mg-Alkoholaten entsprechen der Formel:

$$ROMgJ\cdot R_2O = R_2O{<}^{J}_{MgOR}$$

$$(C_2H_5)_2O + {<}^{J}_{MgOR}$$

ROMgJ							Q	
					$t_n - t_o$		Versuch	g-Mol.
Mg	C_3H_7J	C_3H_7OH	$(C_2H_5)_2O$	W.	$(+\Delta t)$	q	cal.	Cal.
0,578	5,9	1,42	1,79	742	0,161	—3,1	123	5,09
0,602	5,8	1,52	1,87	745	0,165	—2,8	126	5,01
							im Mittel	5,05

Bei Einw. von *Phenoläthern* auf *ROMgJ* erhält man gar keine thermischen Effekte. Der O dieser Verbb. zeigt bloß schwache höhere Valenzbetätigung. Das gleiche gilt für *Diphenyläther*. Das Fehlen der höheren Valenzbetätigung ist auf den negativen Einfluß der Phenylgruppen zurückzuführen.

$$\begin{matrix} C_6H_5\cdot CH_2 \\ C_2H_5 \end{matrix}\!\!>O + <^{J}_{MgOR}$$

ROMgJ							Q	
					t_n-t_o		Versuch	g-Mol.
Mg	C_3H_7J	C_2H_5OH	R_2O	W.	$(+\ \Delta t)$	q	cal.	Cal.
0,407	5,3	0,82	2,38	824	0,100	+10,6	71,7	4,23
0,615	5,5	1,23	3,54	822	0,145	+12,8	107	4,15
							im Mittel	4,19

$$\begin{matrix} (C_6H_5)_2CH \\ C_2H_5 \end{matrix}\!\!>O + <^{J}_{MgOR}$$

ROMgJ							Q	
					t_n-t_o		Versuch	g-Mol.
Mg	C_3H_7J	C_2H_5OH	R_2O	W.	$(+\ \Delta t)$	q	cal.	Cal.
0,572	6,3	1,15	5,16	828	0,084	+19,2	50,0	2,06
0,580	5,5	1,17	5,20	927	0,088	+22,0	49,5	2,02
							im Mittel	2,04

$$(C_6H_5\cdot CH_2)_2O + <^{J}_{MgOR}$$

ROMgJ							Q	
					t_n-t_o		Versuch	g-Mol.
Mg	C_3H_7J	C_2H_5OH	R_2O	W.	$(+\ \Delta t)$	q	cal.	Cal.
0,598	6,0	1,16	4,93	831	0,044	+2,0	34,6	1,41
0,599	6,0	1,16	4,94	832	0,062	+8,9	42,6	1,73
							im Mittel	1,57

$$\begin{matrix} (C_6H_5)_3C \\ C_2H_5 \end{matrix}\!\!>O + <^{J}_{MgOR}$$

ROMgJ							Q	
					t_n-t_o		Versuch	g-Mol.
Mg	C_3H_7J	C_2H_5OH	R_2O	W.	$(+\ \Delta t)$	q	cal.	Cal.
0,575	5,6	1,11	6,90	826	0	0	0	0
0,604	5,8	1,16	7,25	828	0	0	0	0

Die höhere Valenzbetätigung der Äther ist demnach bedeutend schwächer als diejenige der Alkohole und Phenole. Bei Ggw. von H-Atomen erreicht die höhere Vatenzbetätigung des direkt mit den H-Atomen verbundenen O-Atoms das Spannungsmaximum; die Spannung sinkt mit dem Ersatz der H-Atome durch Radikale, (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 889—95. 10/8. 1914. Organ.-chem. Lab. Univ. Moskau.) SCHÖNFELD.

G. Calcagni, *Einwirkung der Phenole und der Alkohole auf Diazoessigester.* Zur Unters. der geringen H^+-Ionenkonzentrationen dieser Hydroxylverbb. dient die Katalyse des Diazoessigesters nach dem Schema:

$$N_2CHCOOC_2H_5 + H_2O = N_2 + CH_2OH\cdot COOC_2H_5.$$

Die Zers. des Esters wird daneben in einem blinden Vers. in reinem W. bestimmt. Unter Berücksichtigung dieser Korrektion ergibt sich die Rk. als von der ersten Ordnung. Die Konzentrationen der H^+-Ionen ergaben sich für verd. Lsgg. von *Phenol*, *Brenzcatechin*, *Pyrogallol* von der Ordnung 10^{-5} bis 10^{-6}-n. Die elektrolytischen Dissoziationskonstanten werden aus dem Leitvermögen von Phenol, Brenzcatechin, *Resorcin*, *Hydrochinon*, Pyrogallol, *Phloroglucin* bestimmt; sie sind

$3{,}3 \cdot 10^{-11}$, $4{,}7 \cdot 10^{-11}$, $4{,}6 \cdot 10^{-11}$, $2{,}9 \cdot 10^{-12}$, $6{,}0 \cdot 10^{-11}$(?), $4{,}5 \cdot 10^{-10}$. *Mannit* und *Erythrit* üben keinen Einfluß auf die Zers. des Diazoessigesters aus, *Glycerin*, *Glykol* und *Äthylalkohol* einen negativen. Da auch bei diesen Alkoholen das Leitvermögen auf eine elektrolytische Dissoziation hinweist, so nimmt Vf. an, daß der positiv katalytische Einfluß der H^+-Ionen hier durch den negativ katalytischen des gebildeten Anions kompensiert, bezw überkompensiert wird. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 447—55. 18/11. 1914. Asti. Chem. Lab. des R. Istituto Tecnico.) Byk.

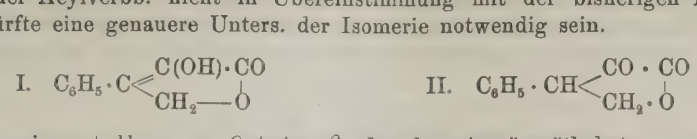
Alex. Mc Kenzie, Harry Dugald Keith Drew und **Gerald Hargrave Martin**, *Die Umwandlung der l-Phenylchloressigsäure in d-Diphenylbernsteinsäure.* Unter den Prodd. der Einw. von C_6H_5MgBr auf l-Phenylchloressigsäure findet sich in kleiner Menge d-Diphenylbernsteinsäure, die durch Zusammentritt zweier Gruppen mit je einem asymm. C ohne Verlust der Aktivität gebildet wird. Als weiteres Prod. ist das d-α,β-Dioxy-α,β,β-triphenyläthan zu erwähnen, weil sein Spiegelbild aus l-Mandelsäure (Journ. Chem. Soc. London **97**. 473; C. **1910**. I. 1612) erhalten wurde, aus der auch l-Phenylchloressigsäure entsteht:

$$\text{d-}C_6H_5\cdot CH(OH)\cdot C(C_6H_5)_2\cdot OH \xleftarrow{C_6H_5MgBr} \text{l-}C_6H_5\cdot CHCl\cdot CO_2H \xleftarrow{SOCl_2}$$
$$\text{l-}C_6H_5\cdot CH(OH)\cdot CO_2H \xrightarrow{C_6H_5MgBr} \text{l-}C_6H_5\cdot CH(OH)\cdot C(C_6H_5)_2\cdot OH.$$

Experimentelles. Zersetzt man das Prod. aus 10 g d,l-Phenylchloressigsäure und 4 Mol. CH_3MgJ mit Eis und NH_4Cl und entfernt die entstandenen Glykole mit Ä., so läßt sich aus dem durch Ansäuern und Ausäthern isolierten Säuregemisch durch Dest. mit Dampf *Hydratropasäure* abtrennen. Von den nichtflüchtigen SS. bleibt *β-Diphenylbernsteinsäure*, Nadeln aus A., F. 228—230° als in Bzl. unl. zurück; die benzolische Lsg. enthält etwas *α-Diphenylbernsteinsäure* F. 181 bis 183° und nach dem Wiedererstarren F. 219—221°, Mandelsäure und Phenylchloressigsäure. — Aus 12,5 g d,l-Phenylbromessigsäure u. 4 Mol. C_6H_5MgBr wurden Diphenyl, Phenol, α,β-Dioxy-α,β,β-triphenyläthan, Diphenylessigsäure, β-Diphenylbernsteinsäure (1,9 g) und α-Diphenylbernsteinsäure (1,8 g) erhalten; beim Arbeiten mit d,l-Phenylchloressigsäure sind die Ausbeuten an den Diphenylbernsteinsäuren geringer. — 30 g l-Phenylchloressigsäure u. 4 Mol. C_6H_5MgBr lieferten fast 30 g Diphenyl, 1,6 g *d-α,β-Dioxy-α,β,β-triphenyläthan*, $C_{20}H_{18}O_2$, farblose Nadeln aus Methylalkohol, F. 128°, $[\alpha]_D = -228°$ (c = 1,32 in Chlf.), 1 g β-Diphenylbernsteinsäure, 3,1 g Diphenylessigsäure und 0,2 g *d-Diphenylbernsteinsäure*, $C_{16}H_{14}O_4$, farblose Nadeln aus Bzl., F. 211,5° nach dem Zusammenschrumpfen bei 170—171°, wl. in h. W., $[\alpha]_D^{15} = +348°$ (c = 1,07 in A.). (Journ. Chem. Soc. London **107**. 26—32. Januar. St. Andrews Univ. Dundee. Univ. College. London. Birkbeck College.) Franz.

Norman Hall, James Edward Hynes und **Arthur Lapworth**, *α-Oxy-β-phenylcrotonsäurelacton.* Bei einem Vers., durch Erhitzen von α-Oximino-β-phenylpropionsäure, $C_6H_5\cdot CH_2\cdot C(:NOH)\cdot CO_2H$, mit Formaldehyd und HCl, zur Phenylbrenztraubensäure, $C_6H_5\cdot CH_2\cdot CO\cdot CO_2H$, zu gelangen, wurde eine S. $C_{10}H_8O_3$ erhalten, die durch Kondensation von Formaldehyd und Phenylbrenztraubensäure entstanden sein mußte. Da diese Verb. mit $FeCl_3$ eine grüne Färbung gibt, bei der Oxydation keine Phthalsäure gibt, aus der Lsg. ihres Na-Salzes durch CO_2 gefällt wird, O-Acyl- und -Alkylderivate liefert, durch H_2O_2 zu Oxalsäure u. Benzoylcarbinol oxydiert wird und beim Erhitzen in Atropasäure, Styrol, CO u. CO_2 zerfällt, muß sie die Formel I. haben; die Ketoform (II.) scheint in größerer Menge nicht zu bestehen. Aus Phenylbrenztraubensäure und Piperonaldehyd oder Cuminaldehyd hat Erlenmeyer (Liebigs Ann. **333**. 268; C. **1904**. II. 1387) Verbb. mit ganz ähnlichen Eigenschaften erhalten, denen er zur Erklärung des Auftretens einer

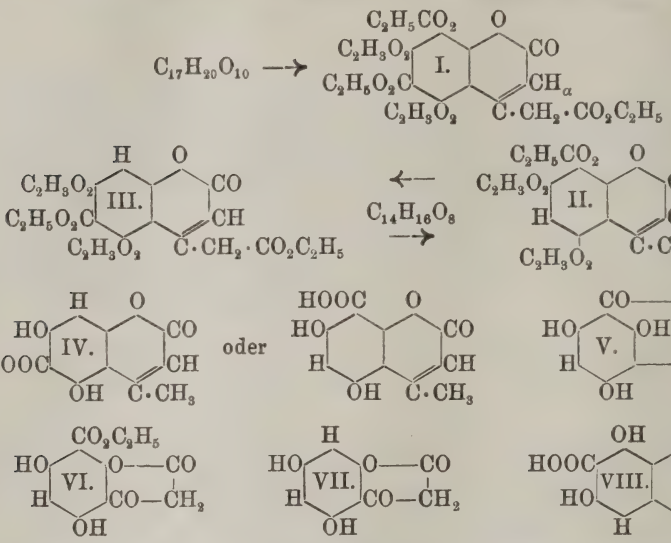
Isomerie als Stereoisomerie die Ketoform zugeschrieben hat; da aber nach dieser die B. der Acylverbb. nicht in Übereinstimmung mit der bisherigen Erfahrung steht, dürfte eine genauere Unters. der Isomerie notwendig sein.



Experimentelles. *α-Oximino-β-phenylpropionsäureäthylester*, aus Benzylacetessigsäureäthylester in 90%ig. H_2SO_4 u. 1 Mol. Nitrosylschwefelsäure in konz. H_2SO_4 bei ca. 15°; liefert bei mehrstdg. Kochen mit 15 Tln. 20%ig. KOH die freie S. — *α-Oxy-β-phenylcrotonsäurelacton*, $C_{10}H_8O_3$ (I., II.), aus 50 g α-Oximino-β-phenylpropionsäure beim Kochen mit 500 g 40%ig. Formaldehyd und 500 g konz. HCl, farblose Nadeln aus A., F. 197—198° (geringe Zers.), unl. in Chlf., Bzl., PAe., swl. in Ä., k. W., ll. in h. Essigester, Aceton; $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. intensiv grün; entfärbt Br u. $KMnO_4$ sofort; ll. in wss. NaOH oder Na_2CO_3, wird aber aus diesen Lsgg. durch CO_2 gefällt; beim Kochen mit wss. $Ba(OH)_2$ entsteht Phenylacetaldehyd und Styrol; $KMnO_4$ oxydiert zu Benzoesäure und Oxalsäure, H_2O_2 in Ggw. von Na_2CO_3 zu Oxalsäure und Benzoylcarbinol; Hydrazone, Semicarbazon und Oxim konnten nicht erhalten werden. — *Acetylderivat*, $C_{12}H_{10}O_4$, aus dem Lacton und Acetylchlorid in Ggw. einer Spur H_2SO_4, farblose Tafeln aus Essigester, F. 138 bis 140°, zl. in Chlf., Aceton, wl. in PAe.; wird beim Erwärmen mit wss. NaOH langsam hydrolysiert; entfärbt alkoh. Br nicht; ziemlich beständig gegen $KMnO_4$ in Aceton; Ozon in Chlf. greift kaum an. — *Benzoylderivat*, $C_{17}H_{20}O_4$, aus dem Lacton in alkal. Lsg. und Benzoylchlorid, Nadeln oder Tafeln aus Chlf. + PAe., F. 146 bis 148°, der Acetylverb. ähnlich. — *Methylderivat*, $C_{11}H_{10}O_3$, beim Kochen des Lactons mit Natriummethylat in Methylalkohol und CH_3J, gelbe Nadeln aus A., F. 81,5°, zll. in organischen Fll. außer PAe.; entfärbt alkoh. Br nur langsam. — *Benzylderivat*, $C_{17}H_{14}O_3$, analog erhalten, gelbliche Tafeln, F. 69,5°. — *α-Oxy-β-phenylbutyrolacton*, $C_{10}H_{10}O_3$, aus dem Na-Salz des α-Oxy-β-phenylcrotonsäurelactons in W. beim Schütteln mit fl. Na-Amalgam, Prismen aus A., F. 99°, oder Nadeln aus Bzl. + PAe., F. 88—90°; liefert mit $NaO \cdot C_2H_5$ ein Na-Salz, Krystalle, F. 258—259°, das bei kurzem Kochen mit HCl das Lacton zurückliefert. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 132—42. Januar. Manchester. Univ. Chem. Labb.) FRANZ.

Hermann Leuchs und **Rudolf Sperling**, *Umwandlungen des aus Acetondicarbonsäureester erhaltenen Esterlactons und Esters der Phloracetophenon-3-ω-dicarbonsäure.* Die Acetylierung des *Phloracetophenon-3-ω-dicarbonsäureesters*, $C_{14}H_{16}O_8$ (vgl. D. S. JERDAN, Journ. Chem. Soc. London **71**. 1111), der durch Alkoholanlagerung aus dem Lacton $C_{12}H_{10}O_7$ erhalten wird, lieferte neben einem *Derivat des zurückgebildeten Lactons* vom F. 197° ein *Prod.*, das dem aus dem Ester $C_{17}H_{20}O_{10}$ durch Acetylierung und H_2O-Abspaltung erhaltenen Derivat $C_{23}H_{24}O_{12}$ (vgl. auch LEUCHS und SIMION, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 1874; C. **1911**. II. 679) in bezug auf Krystallform sehr ähnelte und ganz analog diesem bei der Verseifung mit HJ oder HBr die gleiche, wl. S. vom F. 300—302° ergab. Die nähere Unters. dieser S., für die früher die Formel $C_9H_6O_5$ angenommen wurde, zeigte, daß die Formel der S. in $C_{11}H_8O_6$ (Formel IV.) umzuändern ist. Erstens wird dieselbe durch Kochen mit alkoh. HCl nicht verestert, was für die Stellung des Carboxyls im Benzolkern zwischen zwei *ortho*-Substituenten spricht, nicht, wie angenommen, für die *para-Brücke* (vgl. C. **1911**. II. 680), zweitens verliert dieselbe bei 300° CO_2, eine Rk., die auch beim Erwärmen der in sauren Medien so beständigen S. mit Anilin schon bei 100° eintritt. Hierbei entsteht ein *Prod.*, nicht von der erwarteten Formel $C_9H_6O_5—CO_2 = C_8H_6O_3$, sondern von der um einen Acetylrest

reicheren $C_{10}H_8O_4$. Bei der Acetylierung des *Phloracetophenon-3-ω-dicarbonsäureesters*, $C_6H(OH)_3$-*2,4,6-*$(CO_2C_2H_5)$-*3-*$(CO \cdot CH_2 \cdot CO_2C_2H_5)$-*1*, bezw. des *Phloracetophenon-3,5-ω-tricarbonsäureesters*, $C_6(OH)_3$-*2,4,6-*$(CO_2C_2H_5)_2$-*3,5-*$(CO \cdot CH_2 \cdot CO_2 \cdot C_2H_5)$-*1*, handelt es sich demnach um eine Cumarinbildung, bei letzteren nur



in einer Richtung verlaufend zu dem *4,6-Diacetyldioxycumarin-β-essig-3,5-dicarbonsäureester* (I.), bei ersterem zur B. von *3- oder 5-Monocarbonsäureester* (Formel II. und III.). Der Körper $C_{10}H_8O_4$ ist demnach als *4,6-Dioxy-β-methylcumarin* aufzufassen. Die Verseifung des Acetylierungsprod. des *Phloracetophenon-3,5-dicarbonsäureesters*, $C_{14}H_{16}O_8$, lieferte einen carboxylfreien Körper $C_{12}H_{10}O_5$. Die Beobachtung der sehr stark sauren Eigenschaften des Lactons $C_{12}H_{10}O_7$ (sogar ll. in wss. Na-Acetat) führte zu einer Vereinfachung seiner Reindarst. und Isolierung einiger Kondensationsnebenprodd.: 1. Ein *Isomeres des Esters* $C_{14}H_{16}O_8$ von JERDAN. 2. Ein *Anhydrid* davon $C_{14}H_{14}O_7$. Gegenüber der Lactonformel von JERDAN (V.) halten die Vff. die Formel VI. für wahrscheinlicher. Die stark saure Gruppe dürfte durch Enolisierung oder Hydratisierung eines der beiden Carbonyle entstehen. Durch Verseifung des *Lactons* (VI.) mit HBr entstand: $C_9H_6O_5 + 2H_2O$ von der Formel eines *4,6-β-Trioxycumarins*. Acetylierung des Lactons (VI.) ergab: 1. Eine *Diacetylverb.* von noch saurem Charakter, bei deren Verseifung mit HBr ebenfalls die S. $C_9H_6O_5$ entstand neben einem wl., fluorescierenden Körper $C_{12}H_8O_8$ von der Formel einer *4,6-Dioxycumarin-β-essig-3- oder -5-carbonsäure* (VIII.). 2. Ein *leuchtend gelbes Acetylderivat* von komplizierter Zus. Die schon von JERDAN ausgeführte Anlagerung von A. an das Lacton gab als Nebenprod. ein *Anhydrid* $C_{14}H_{14}O_7$ *des Phloracetophenondicarbonsäureesters*, das wiederum ein bei 162° schm. *Tri- oder Diacetylderivat* lieferte. Das Anhydrid kann auch aus dem Ester durch Behandeln mit k. H_2SO_4 dargestellt werden. Die nicht krystallisierenden Prodd. der Veresterung gaben bei der Acetylierung ein mit obigem Derivat (162°) isomeres Prod. (F. 155°), das sich wahrscheinlich von einem zweiten Anhydrid des Esters ableitet. Auf die komplizierte Natur dieser Anhydride konnte nicht näher eingegangen werden.

Diacetyl-4,6-dioxycumarin-β-essig-3(5?)-carbonsäureester, $C_{20}H_{20}O_{10}$, entsteht bei der Acetylierung des Phloracetophenon-3-ω-dicarbonsäureesters; farblose, schwere

glänzende Rhomboeder vom F. 142—143°, ll. in Bzl., Eg., Chlf. und h. A., wl. in Ä., unl. in W. und verd. Alkali. Er gibt: a) Bei der Oxydation mit $KMnO_4$ in Aceton den Körper $C_{20}H_{20}O_{13}$, Prismen aus h. Bzl. und Eg. vom F. 169—170°, ll. in Chlf. und h. A., zll. in h. W. und Ä., wl. in h. Lg., ll. in wss. Soda; $KHCO_3$ gibt ein in Nadeln ausfallendes K-Salz; alkoh. $FeCl_3$ gibt violette Färbung; unter den Prodd. der Verseifung mit HBr bei 100° war nicht Oxalsäure nachzuweisen. — b) Beim Kochen mit HBr und Eg. *4,6-Dioxy-β-methylcumarin-3- oder -5-carbonsäure*, $C_{11}H_8O_6$, Nadeln aus sd. Eg.; schm. bei 300—302° unter CO_2-Entw., l. in h. Eg. und A., sonst fast unl., in Soda ll., $FeCl_3$ gibt Violettfärbung; außerdem wird diese S. erhalten durch Verseifung der nicht krystallisierenden Prodd. bei der Acetylierung des JERDANschen Esters und aus dem bei 145° schm. Acetylderivat der S. $C_{15}H_{16}O_{10}$; beim Kochen mit alkoh. HCl keine Veresterung. Diese S. gibt: a) Mit Na-Acetat und Essigsäureanhydrid erhitzt *4,6-Diacetyldioxy-β-methylcumarin-3- oder -5-carbonsäure*, $C_{15}H_{12}O_8$, Nadeln aus A. vom F. ca. 230° unter Zers., zll. in h. Eg., daraus in Blättchen krystallisierend, zwl. in A. von 78°, swl. in Chlf., Ä. und Bzl., l. in Soda. — b) im Wasserbade mit Anilin erhitzt unter CO_2-Abspaltung *4,6-Dioxy-β-methylcumarin*, $C_{10}H_8O_4$, in Blättchen, die bei 277—279° unter Bräunung unscharf schmelzen, zll. in h. Aceton, A., Eg., Essigester; wl. in Ä., h. W. u. Bzl., fast unl. in PAe., l. in Soda, die wss. Lsg. reagiert ziemlich stark sauer; alkoh. $FeCl_3$ färbt violett. — Nach Verss. von **R. W. Leuchs**: *Phloracetophenon-3,5-dicarbonsäureester*, durch Erhitzen von Phloroglucindicarbonsäureester mit Acetylchlorid in Lg. bei Ggw. von $FeCl_3$ darstellbar; Nadeln vom F. 129° aus A.; beim Acetylieren ergibt derselbe einen Körper $C_{22}H_{22}O_{11}$ (*oder* $C_{20}H_{20}O_{10}$), vierseitige Tafeln vom F. 126—127° aus h. A.; sll. in Aceton und Eg., ll. in Bzl. und Chlf., zl. in Ä. und h. Lg.; der letztere gibt beim Verseifen, mit HBr in h. Eg.-Lsg.: $C_{12}H_{10}O_5$, Nadeln vom F. 249—251° aus h. Eg., zl. in Aceton, A., Essigester, zwl. in Chlf., swl. in h. Bzl., Ä. und h. W., unl. in PAe., l. in Bicarbonat, mit Dioxymethylcumarin Erniedrigung des F. auf ca. 230°. — *Acetylderivat*, $C_{14}H_{12}O_6$ (*oder* $C_{16}H_{14}O_7$), in der Kälte schwer l., glänzende Prismen vom F. 128 bis 129° aus h. A., der F. der Substanz wird durch Beimengen des Derivats (138—140°) von $C_{10}H_8O_4$ auf ca. 110° erniedrigt. — Das *Lacton von Jerdan*, $C_{12}H_{10}O_7$, dargestellt durch Na-Kondensation des Acetondicarbonsäureesters in sd. Bzl., Krystalle vom F. 187° aus Eg., kaum l. in W., Ä., Lg., zwl. in h. Chlf. und Bzl., ll. in h. Eg. (ca. 7 Tle.), l. in Alkalien, Soda u. wss. Na-Acetatlsg.; mit alkoh. $FeCl_3$ grünlichviolette Fl., mit HNO_3 keine Rotfärbung. — Nebenprodd. der Kondensation im Chlf.-Auszug der Essig- oder schwefelsauren Lsg.: $C_{14}H_{14}O_7$, schwach grünliche Nadeln vom F. ca. 243° unter Zers. aus h. Eg., l. in KOH mit gelber Farbe, ebenso in Vitriolöl, alkoh. $FeCl_3$ färbt braun. — $C_{14}H_{16}O_8$, aus h. A. in Form kurzer, massiver Prismen vom F. 192°, ll. in Chlf., h. Eg. und A., zwl. in Ä. und h. Bzl., l. in Soda mit gelber Farbe, alkoh. $FeCl_3$; rotviolette Färbung. — Die Verseifung des Lactons $C_{12}H_{10}O_7$ in Eg. mit HBr ergibt: *4,6-β-Trioxycumarin*, $C_9H_6O_5 + 2H_2O$, Nadeln aus W., die unter Zers. und Braunfärbung von 210° an sintern und bei 240—250° geschmolzen sind, ll. in A., zl. in Aceton, Eg.; swl. in Ä. u. Chlf., swl. in h. W., unl. in wss. Na-Acetatlsg.; l. in Soda, durch SS. wieder daraus fällbar, die wss. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ tintenartige Färbung und reagiert gegen Lackmus sauer. — Bei der Acetylierung des Lactons entstehen: 1. Eine *Verb.* $C_{16}H_{14}O_9$ *oder* $C_{18}H_{16}O_{10}$, aus sd. Eg. oder Essigsäureanhydrid Nadeln, die von 185° an sintern und bei 196—197° schm.; in h. Lg. und in Ä. swl., in Chlf. ll., l. in Sodalsg., unl. in Na-Acetatlsg.; alkoh. $FeCl_3$ gibt braune Enolrk.; *beim Verseifen* in h. Eg. mit HBr entsteht neben der *S.* $C_9H_6O_5$ wahrscheinlich *4,6-Dioxycumarin-β-essig-3- oder -5-carbonsäure*, $C_{12}H_8O_9$, Blättchen aus h. Eg., die unter Rotfärbung und Zers. bei 260° schm; swl. in h. Bzl. und Aceton, letzteres gibt

eine blau fluorescierende Fl. — 2. $(C_{16}H_{12}O_8)_X$ *oder* $(C_{18}H_{14}O_9)_X$, gelbe Nadeln vom F. ca. 237° aus h. Eg., zl. in Chlf., swl. in h. A., unl. in Soda, l. in NH_3 mit gelber, in KOH mit himbeerroter Farbe; keine Enolrk., l. in Vitriolöl mit eosinroter, noch bei 240° beständiger Farbe. Bei der Verseifung mit HJ entsteht eine *Verbindung* $C_{17}H_{14}O_9$(?), Nadeln, in den meisten Mitteln nicht oder kaum l. — Die schon von JERDAN ausgeführte *Alkoholanlagerung an das Lacton* $C_{12}H_{10}O_7$ lieferte neben dem *Ester* $C_{14}H_{16}O_8$, prismatische Säulen vom F. 92—93°, sll. in Chlf., Aceton, Bzl., Essigester und h. A., zll. in Eg., w. Ä. u. sd. Lg., wl. in k. Lg., l. in wss. Sodalsg., unl. in Acetatlsg., durch Verseifung Rückbildung in das Lacton, ein *amorphes Prod.*, das bei der Acetylierung einen *Körper* $C_{18}H_{18}O_9$ *oder* $C_{20}H_{20}O_{10}$ lieferte, Blättchen aus h. A. vom F. 154—155°, ll. in Aceton, Eg., Bzl., schwer l. in A., wl. in Ä., swl. in PAe.; alkoh. $FeCl_3$ keine Farbänderung. — Außerdem ein *Anhydrid* $C_{14}H_{14}O_7$, Nadeln vom F. 175—176°, ll. in Chlf., zll. in Eg. und Aceton, swl. in Ä., h. Lg. u. W., l. in Soda mit gelber Farbe, mit alkoh. $FeCl_3$ rotviolette Fl. Dieser Körper liefert a) bei der *Acetylierung* eine *Verb.* $C_{18}H_{18}O_9$ *oder* $C_{20}H_{20}O_{10}$, farblose Rhomboeder oder massive Tafeln vom F. 161—162°; ll. in Chlf., schwerer in Aceton, Essigester, Bzl., Eg., zwl. in A., swl. in Ä. und h. Lg. KOH nimmt es nicht auf, alkoh. $FeCl_3$ keine Wrkg. — b) Bei der Verseifung ebenso über das letzterwähnte Acetylchlorid, in Eg. mit HBr die S. $C_9H_6O_5$. — Beim 1-stdg. Erhitzen auf 160—170° des Lactons und Esters von JERDAN, sowie des Esters $C_{17}H_{20}O_{10}$ mit H_2O erhält man *Phloracetophenon*, $C_8H_8O_4 + H_2O$, Nadeln aus h. W.; nach dem Sintern von 200° schm. dieselben bei 218° (unkorr.) zu einem roten Öl, nicht besonders l. in wss. Na-Acetat. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 135—52. 6/2. [18/1.] Chem. Inst. der Univ. Berlin.) PFLÜCKE.

L. Francesconi und **E. Sernagiotto**, *Über die Einwirkung von alkoholischer Salzsäure auf β-Phellandren und über den Mechanismus der Umlagerung der Terpene durch Säuren.* Aus *β-Phellandren* waren bisher keine festen, wohldefinierten Halogenwasserstoff-Additionsprodd. erhalten worden. Die Vff. haben nun bei der Behandlung von β-Phellandren (verwendet wurde die β-Phellandrenfraktion von Bupleurumöl) mit alkoh. HCl neben einem öligen Prod. *Terpinendichlorhydrat*, $C_{10}H_{18}Cl_2$ (F. 51—52°; inaktiv) erhalten.

Auf Grund einer Betrachtung des Verhaltens der verschiedenen *Terpene* gegenüber HCl gelangen die Vff. zu folgendem Resultat: Hinsichtlich ihrer Umwandlung in α-Terpinen oder dessen Dichlorhydrat zerfallen die Terpene in drei Gruppen; die Umwandlung kann erfolgen:

I. durch direkte Sättigung von Doppelbindungen oder durch Sprengung von Ringen nach der Regel, daß sich das Halogen an das wenigst hydrierte C-Atom lagert (β-Terpinolen, β-Terpinen, Sabinen).

II. unter intermediärer B. von Dipenten, also unter vorgängiger Wanderung der Doppelbindungen (Dipenten, Limonen, β-Pinen).

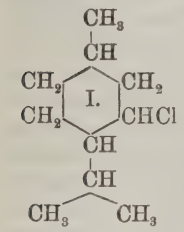
III. unter einer von der vorstehenden verschiedenen Art der Wanderung der Doppelbindungen (β-Phellandren).

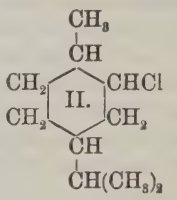
Immer aber beruht die Umwandlung in α-Terpinen, bezw. dessen Dichlorhydrat darauf, daß sich HCl (unter Ringsprengung oder unter Lösung von Doppelbindungen) in der Weise addiert, daß das Halogen sich an das wenigst hydrierte C-Atom lagert. Unter der Einw. HCl-abspaltender Agenzien hat das Halogen die Neigung, Doppelbindungen wiederherzustellen und sich dabei mit einem H-Atom des stärkst hydrierten C-Atoms oder bei Gleichheit der Bedingung mit Ringwasserstoff zu vereinigen. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 456—62. 18/11. 1914. Cagliari. Univ.-Lab.) PRAGER.

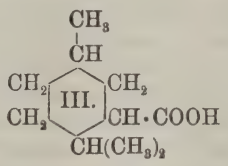
N. Kurssanow, *Über Menthol und Mentholderivate.* Das mit Hilfe von Anilin dargestellte *stabile Menthylchlorid* (Kondakow, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **28**. 1619) ist ganz rein, während das mit alkoh. KOH gewonnene Chlorid (Kurssanow, Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **33**. 289; C. **1901**. II. 346) Menthyläthyläther enthält. — *Menthylchlorid*, erhalten durch Zugabe von Menthol in Bzl. zu PCl_5 unter Eiskühlung; $Kp._{31}$ 107—112°; $[\alpha]_D^{20} = -9{,}32°$. Das Chlorid wurde mit *Anilin* auf 160—170° erhitzt und der Dest. unterworfen. Bei nochmaliger Behandlung mit Anilin lieferte das Chlorid *Menthen* und unzers. *Menthylchlorid*, $Kp._{32}$ 111—112°; $[\alpha]_D = -51{,}23°$; $D.^0_4$ 0,9565; angenehm riechende Fl.; wird durch alkoh. KOH bei 100° nicht zers.; zers. sich langsam beim Erhitzen mit *Anilin*, geht dabei gänzlich in *Menthen* über. Das mit alkoh. KOH erhaltene stabile Chlorid sd. bei 109 bis 110° (30 mm). $[\alpha]_D = -50{,}96°$; $D.^0_4$ 0,9554. Der Unterschied in den Konstanten wird auf eine geringe Beimischung von *Menthyläther*, $C_{10}H_{19}OC_2H_5$, zurückgeführt. Letzterer wird nachgewiesen durch Kochen der absol., alkoh. Lsg. des Chlorids mit Na. Das Reaktionsprod. enthielt *Menthen*, *Menthan* und *Dimenthyl*, $(C_{10}H_{19})_2$; letzteres besaß Menthyläthergeruch; das aus dem mit Anilin gereinigten Chlorid gewonnene Dimenthyl war geruchlos. Aus der Stabilität des Menthylchlorids folgt, daß es sekundär und nicht tertiär ist. Für dessen Zus. kommen die Formeln I. und II. in Betracht. Das Erhitzen des Chlorids mit Ag-Benzoat oder Ag-Acetat lieferte stets *Menthen*. Zur Überführung in Menthol mußte deshalb die Grignardsche Rk. angewendet werden. Reines Menthylchlorid wurde in absol. Ä. mit Mg (u. Jod) behandelt. Nach üblicher Behandlung wurden folgende Fraktionen erhalten: Eine Fraktion Kp. bis 100°; sie wurde mit Na erhitzt u. lieferte *Menthen* und *Menthan*. Die Fraktion 190—200° wurde in Cyclohexanlsg. mit H_2SO_4-HNO_3 behandelt. Sie enthielt *Dimenthyl*, F. 105—106° (aus A.); $[\alpha]_D = -51{,}42°$. Die Fraktion 110—190° wurde mit Phthalsäureanhydrid auf 110—115° erhitzt; *saurer Phthalester des Menthols*, $[\alpha]_D = -103{,}92°$. $[\alpha]_D$ des *Menthols* = —49,83°, identisch mit natürlichem Menthol. Das rohe Menthylchlorid (aus PCl_5 und Menthol) lieferte bei der gleichen Behandlung *Menthen*, *Menthan*, *l-Dimenthyl* (krystallisiert), *l-Menthol* (krystallisiert), ferner *fl. Dimenthyl* und *fl. Menthol*. Die Zus. des stabilen Menthylchlorids entspricht also der Zus. des l-Menthols. — *Menthancarbonsäure* (III.) erhalten durch Einleiten von CO_2 in die gekühlte Lsg. der Mg-Verb. des mit Anilin gereinigten Chlorids usw.; F. 65—66° (aus PAe.); $[\alpha]_D = -54{,}16°$; ll. in organ. Mitteln, unl. in W.; Nädelchen aus PAe.; Täfelchen aus wss. CH_3OH; *K-*, *Na-* und *Li-Salz* sind ll. in W.; weniger l. sind die Salze des Ba und Ca; *Schwermetallsalze* sind unl. in W. Die Salze sind, mit Ausnahme des Mg-, Ag-, Ba- und Sr-Salzes, l. in Bzl., Lg., Ä. Die aus dem rohen Chlorid dargestellte Menthancarbonsäure enthielt eine Beimischung einer fl. S.; als Nebenprodd. bildeten sich Menthen, Menthan, fl. u. festes Dimenthyl. Die fl. Menthancarbonsäure bildet sich aus dem unbeständigen Chlorid.

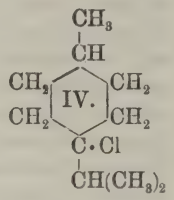
Über die Raumstruktur des Menthols u. einiger Mentholderivate. Das durch Einw. von PCl_5 auf Menthol erhaltene rohe *Menthylchlorid* besteht aus einem Gemisch von mindestens 2 sek. Chloriden (I., II.) und enthält vielleicht eine Beimischung des tertiären Chlorids (IV.). Ein sek. Chlorid entspricht dem festen Dimenthyl, das andere dem fl. Dimenthyl. Aus dem rohen Chlorid erhält man nur 2 *Menthancarbonsäuren*, eine fl. u. eine feste (die Unters. ist nicht abgeschlossen); folglich enthält auch das Chlorid nur 2 stereoisomere Formen: eine stabile und eine unstabile. Die B. von 2 Isomeren wird leicht durch die Annahme erklärt, daß bei Einw. von PCl_5 auf Menthol nur diejenigen Gruppen eine räumliche Verschiebung erleiden, deren C-Atom mit dem an der Rk. teilnehmenden Hydroxyl verbunden ist, während die übrigen asymm. C-Atome unverändert bleiben. Die beiden Stereoisomeren unterscheiden sich dadurch, daß sich in dem einen Isomeren

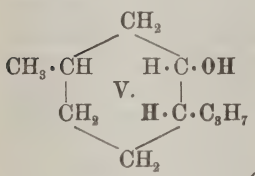
das Cl in cis-, im anderen in trans-Stellung befindet. Die *trans-Form* entspricht dem stabilen, die *cis-Form* dem labilen Chlorid. Das trans-Chlorid geht bei der GRIGNARDschen Rk. in natürliches l-Menthol über. Folglich befindet sich im *l-Menthol* das Hydroxyl u. das benachbarte tertiäre H-Atom in *trans*-Stellung (V.). Für die *Menthancarbonsäure* vom F. 65—66° ergibt sich die Strukturformel VI. Das *fl. Menthol* (VII.) u. die *fl. Menthancarbonsäure* (VIII.) sind die entsprechenden *cis*-Formen. — *Äthylmenthan*, erhalten durch Einw. von Zinkäthyl auf stabiles Menthylchlorid (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **33**. 301; C. **1901**. II. 347) hat die Zus. IX. — *Festes Dimenthyl* entspricht der Formel X.

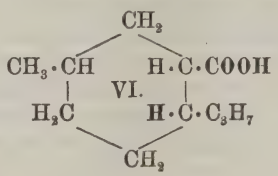


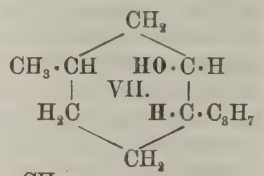


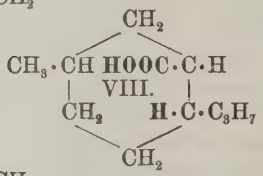


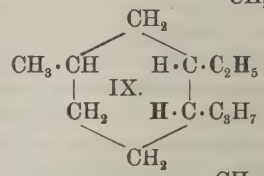


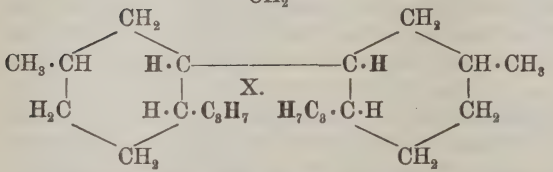


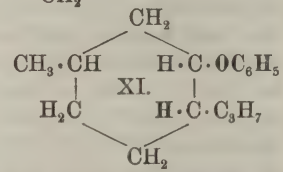












Menthylphenyläther, erhalten durch Erhitzen von 5 g K in 40 g *Menthol* bis zur Lsg. des K; nach Abkühlen wurde 0,2 g Naturkupfer (vgl. ULLMANN, SPONAGEL, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 2211; C. **1905**. II. 321) und 27 g *Jodbenzol* zugesetzt und auf 140—160° erhitzt. Das Reaktionsprod. enthielt *Benzol*, *Menthol* und *Menthylphenyläther* u. *Menthon* (Semicarbazon, F. 182—184°). Der Menthylphenyläther (XI.) bildet Nadeln aus wss. A.; $Kp._{12}$ 150—151°; F. 52—53°; ll. in organ. Lösungsmitteln; riecht schwach aromatisch; wird bei 150° durch metallisches Na nicht verändert. Bei Abwesenheit von Cu entsteht kein Phenyläther. Mit C_6H_5Br verläuft die Rk. langsamer, sie führt ebenfalls zur B. des Menthylphenyläthers; letzterer bildet sich auch mit Na-Mentholat. Mit Hilfe der Rk. von ULLMANN u. SPONAGEL können auch *fettaromatische Äther* dargestellt werden. Der Vf. verwendete die Rk. zur Darst. von *Phenetol* (aus KOC_2H_5, C_6H_5J und Naturkupfer; Ausbeute 35% Phenetol). Durch Erhitzen von Menthylphenyläther u. rauchender HCl auf 170° geht dieser in unbeständiges *Menthylchlorid* und in *Menthylphenol*, $C_{10}H_{19}\cdot C_6H_4\cdot OH$, über (daneben bildet sich *Phenol*); $Kp._{11}$ 179—186°; zähfl. M.; erstarrt zu einer glasartigen M.; optisch-inaktiv; bildet fast unl. Alkaliphenolate.

Das Menthylphenol ist wahrscheinlich ein Gemisch von Isomeren. Aus der PAe.-Lsg. wurden mit Phenylisocyanat zwei *Phenylurethane* erhalten: *Phenylurethan vom F. 141°;* kleine Schuppen aus CH_3OH; optisch-inaktiv; *Phenylurethan vom F. 136°;* Nadeln aus CH_3OH.

Die Isomerisation von Menthylphenyläther zu Menthylphenol wird auf eine Rk. zwischen Menthylchlorid und Phenol zurückgeführt. Durch Einw. von Menthylchlorid auf Phenol bei Ggw. von HCl bei 165—170° erhält man *Menthylphenol. Phenylurethan*, F. 141°. — Mit HCl erhitzt, geht Menthylphenol in *Menthylchlorid* und *Phenol* über; die Rk. ist also eine umkehrbare:

$$C_{10}H_{19}Cl + C_6H_5 \cdot OH \rightleftharpoons C_{10}H_{19} \cdot C_6H_4 \cdot OH + HCl.$$

HCl wirkt also katalytisch; es genügen HCl-Spuren zur Durchführung der Rk. Sorgt man dafür, daß die gebildete HCl entfernt wird, so kann man die Ausbeute an Menthylphenol bedeutend erhöhen. Aus stabilem Menthylchlorid wurde auf diese Weise (Erhitzen mit Phenol während 16 Stdn.) schwach *linksdrehendes Menthylphenol* erhalten; es besteht ebenfalls aus einem Gemisch von Isomeren. Wird das Gemisch des stabilen Chlorids mit Phenol nur 8 Stdn. erhitzt, und verbleibt die HCl im Reaktionsgemisch, so erhält man inaktives Menthylphenol. Durch die Einw. von HCl wird das stabile Chlorid in das labile übergeführt. — Die Umwandlung von Phenoläthern in Phenolhomologe wurde nicht nur am Menthylphenyläther beobachtet; auch *Phenetol* bildet beim Erhitzen mit HCl *Äthylphenol*, $C_2H_5 \cdot C_6H_4 \cdot OH$. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 815—45. 10/8. 1914. Organ.-chem. Lab. der Techn. Hochschule. Moskau.) SCHÖNFELD.

Thomas Stewart Patterson und **Dorothy Christina Patterson**, *Studien über optische Superposition.* Teil IV. *l-Menthylamintartrate und Dimethoxybernsteinsäure-l-amylester.* (Teil III: Journ. Chem. Soc. London **91**. 705; C. **1907**. II. 9.) Die verschiedenen Größen der physikalischen Konstanten der Fumar- und Maleinsäure lassen erkennen, welchen Einfluß die Lagerung der Atome in der Molekel auf die physikalischen Eigenschaften hat. Es ist daher von vorneherein nicht zu erwarten, daß das VAN'T HOFFsche Prinzip der optischen Superposition richtig ist. Tatsächlich sind denn auch zahlreiche Abweichungen bekannt geworden. Gelegentliche Übereinstimmungen (TSCHUGAJEW, GLEBKO, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 2752; C. **1913**. II. 1729) mit dem Prinzip können nicht als Beweis angesehen werden, sondern müssen als zufällig im Sinne des Prinzips betrachtet werden, was an einem gedachten Beispiel eingehend dargelegt wird. Neue Unterss. über die drei Di-l-menthylamintartrate haben ergeben, daß die molekulare Drehung des Mesotartrats in Methylalkohol um 22° von dem Mittelwert der [M] des d- und l-Tartrats abweicht. Bei den drei Dimethoxybernsteinsäure-l-amylestern ist der Unterschied geringer, er nimmt sogar bei steigender Temp. ab und verschwindet, wie durch Extrapolation gefunden wurde, bei etwa 140°; da sich die beiden Temperaturrotationskurven diesem Punkte aber nicht asymptotisch nähern, muß der Unterschied oberhalb dieser Temp. mit entgegengesetztem Vorzeichen wieder erscheinen. Dieses Verhalten spricht stark gegen das Prinzip. Es ist auch zu beachten, daß die D. des Mesoesters bei 20° merklich größer ist als die fast gleichen D.D. des d- und l-Esters; die D. des ersteren nimmt jedoch mit steigender Temp. schneller zu als die der beiden anderen Ester, so daß bei etwa 130° alle 3 D.D. einander gleich werden; oberhalb dieser Temp. dürfte das umgekehrte Verhältnis eintreten. — Die Änderung der Drehung des d-Dimethoxybernsteinsäuredimethylesters im homogenen Zustande, in Nitrobenzol und Äthylenbromid mit der Temp. erfolgt ähnlich wie beim d-Weinsäureäthylester (Journ. Chem. Soc. London **103**. 157; C. **1913**. I. 1948).

Experimentelles. *Di-l-menthylamin-d-tartrat*, $C_{24}H_{42}O_6$, Krystalle aus A. +

Ä., F. 198° nach dem Dunkelwerden bei 190°, $[\alpha]_D^{22,6} = -12,585°$ (c = 1,3111 in Methylalkohol). — *Di-l-menthylamin-l-tartrat*, $C_{24}H_{42}O_6$, Krystalle aus A. + Ä., F. 194°, ll. in A., $[\alpha]_D^{20,7} = -42,005°$ (c = 1,3111 in Methylalkohol). — *l-Weinsäure*, $[\alpha]_D^{19,5} = -13,4°$ (2,463 g in 26,3 ccm wss. Lsg.). — *Di-l-menthylaminmesotartrat*, $C_{24}H_{42}O_6$, Krystalle aus A., F. 218°, $[\alpha]_D^{22} = -32,07°$ (c = 1,3111 in Methylalkohol). — *d-Dimethoxybernsteinsäuredimethylester*, F. ca. 49°, Kp.$_{16}$ 135°, D.^{15} 1,178°, D.^{100} 1,088, D.^{182} 0,998; $[\alpha]_D^{15} = +86,2°$, $[\alpha]_D^{100} = +78,7°$, $[\alpha]_D^{182} = +73,00°$; $[\alpha]_D^{14,9} = +74,3°$, $[\alpha]_D^{106} = +71,00°$ (p = 9,016 in Äthylenbromid); $[\alpha]_D^{-10,6} = +114,5°$, $[\alpha]_D^{18,4} = +104,0°$, $[\alpha]_D^{159,5} = +72,7°$ (p = 9,102 in Nitrobenzol). — *d-Dimethoxybernsteinsäuredi-l-amylester*, aus 10 g d-Dimethoxybernsteinsäure und 50 g l-Amylalkohol beim Einleiten von HCl erst 24 Stdn. in der Kälte und dann 3—4 Tage bei fast 100°, Kp.$_5$ ca. 170°, D.^{15} 1,0171, D.^{74} 0,9677, D.^{136} 0,9157; $[\alpha]_D^{15} = +77,62°$, $[\alpha]_D^{74} = +72,33°$, $[\alpha]_D^{136} = +66,01°$. — *l-Weinsäuredimethylester*, aus Natriumammonium-l-tartrat und Methylalkohol beim Einleiten von HCl. — *l-Dimethoxybernsteinsäuredimethylester*, aus l-Weinsäuredimethylester, CH_3J u. Ag_2O, Krystalle aus Ä. + PAe., F. 52°, Kp.$_9$ 125—135°, $\alpha_D^{59} = -28,255°$ (30,48 mm); liefert bei der Hydrolyse mit $Ba(OH)_2$ *l-Dimethoxybernsteinsäure*, F. 154°. — *d-Dimethoxybernsteinsäuredi-l-amylester*, Kp.$_5$ ca. 160°, D.^{17} 1,0155, D.^{81,5} 0,961, D.^{137} 0,915; $[\alpha]_D^{17} = -71,21°$, $[\alpha]_D^{81,5} = -64,83°$, $[\alpha]_D^{137} = -58,98°$. — *Mesodimethoxybernsteinsäuredimethylester*, aus 50 g Ag_2O, 205 g CH_3J und 24 g Silbermesotartrat auf dem Wasserbade in $^1/_2$ Stde., Krystalle aus Ä., F. 68°, swl. in PAe.; bei der Hydrolyse mit wss. NaOH entsteht *Mesodimethoxybernsteinsäure*, Krystalle aus W., F. 161°, sll. in W. — *Mesodimethoxybernsteinsäuredi-l-amylester*, Kp.$_3$ 155°, D.^{17} 1,0196, D.^{60} 0,9819, D.^{91,6} 0,9544; $[\alpha]_D^{17} = +3,84°$, $[\alpha]_D^{60} = +3,73°$, $[\alpha]_D^{91,6} = +3,65°$. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 142—55. Januar. Glasgow. Univ. Organ.-Chem. Abt.) FRANZ.

Charles E. Burke und **Charles C. Scalione**, *Untersuchungen über das Öl des schwarzen Salbei.* Blätter und junge Zweigspitzen des schwarzen Salbei, Ramona stachoides, wurden der Wasserdampfdest. unterworfen und ergaben 0,90% ätherisches Öl mit folgenden Konstanten: D.^{15} 0,8979, $\alpha_D = 24,4°$, $n_D = 1,4729$, SZ. 2,2, EZ. 1,6, unl. in 70%igem A., beim Abkühlen auf —20° scheidet sich nichts aus. Das Öl wurde der exakten fraktionierten Dest. unterworfen, die Fraktionen nach näher angegebenem Verf. untersucht. Aus den erhaltenen Resultaten schließen die Vff., daß das Öl des schwarzen Salbei aus 6,0% Pinen, 30% Cineol, 25,0% Dipenten, Terpinen etc., 8,0% Thujon, 25,0% Campher und 5,0% Harz besteht. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 804—6. Oktober [22/6.] 1914. Berkeley. Chem. Lab. der California Univ.) GRIMME.

A. W. Schorger, *Coniferenöle.* II. Mitteilung. *Nadel-, Zweig- und Rindenöle der Weißfichte.* (I. Mitteilung vgl. S. 607.) Als Ausgangsmaterial dienten die frischen, Nadeln tragenden Zweige und Zweigrinde der Weißfichte (Abies concolor [Gord.] Parry). a) *Nadel- und Zweigöl.* Grünlichgelbes Öl mit grüner Fluorescenz mit folgenden Konstanten: D.^{15} 0,8720—0,8777, $n_D^{15} = 1,4786—1,4790$, $\alpha_D^{15} = -20,11°$ bis $-27,94°$, SZ. 1,06—1,81, EZ. 12,52—24,03, EZ. nach dem Acetylieren 47,84—55,51, Acetat 7,65—10,57%, freie Alkohole 7,65—10,57%, Gesamtalkohole 13,39—15,56%, Ölausbeute aus dem Rohmaterial 0,029—0,272% im Mittel 0,128%. — b) *Rindenöl.* Aussehen wie das Nadel- und Zweigöl. Konstanten: D.^{15} 0,8702 bis 0,8767, $n_D^{15} = 1,4809—1,4833$, $\alpha_D^{15} = -20,15$ bis $-20,95°$, SZ. 0,87—1,22, EZ. 6,43—6,88, EZ. nach dem Acetylieren 20,45—23,34, Acetat im Mittel 2,33% freie Alkohole 4,24%, Gesamtalkohole 6,08%, Ölausbeute 0,095%. Die Öle wurden der fraktionierten Dest. unterworfen und die einzelnen Fraktionen analysiert. Die

erhaltenen Resultate ergaben folgende %ige Zus. der Öle (die ersten Zahlen gelten für Nadel- und Zweigöl, die eingeklammerten für Rindenöl): l-α-Pinen 12 (9), l-Camphen 8 (—), l-β-Pinen 42 (60), l-Phellandren 15 (—), Dipenten — (12—13), Ester 6,5 (2,5), freies Borneol 9,5 (4,5), „Grünöl“ 3 (5). (Journ. of Ind and Engin. Chem. **6**. 809—10. Oktober [15/8.] 1914. Madison. Forest Prod. Lab. des Forest Service. U. S. Dept of Agriculture.) GRIMME.

A. W. Schorger, *Coniferenöle.* III. Mitteilung. *Nadel- and Zweigöle, sowie Zapfenöle der Gelbfichte und der Zuckerfichte.* (II. Mitteilung siehe vorst. Ref.) Die *Öle aus reinen Nadeln, sowie aus nadeltragenden jungen Zweigen der Gelbfichte* (Pinus ponderosa Laws.) sind entweder leuchtend gelb oder grün, wobei zu bemerken ist, daß die gelben Öle bei mehrtägigem Belichten allmählich grüne Farbe annehmen. Alle zeichnen sich durch grüne Fluorescenz aus. Das *Zapfenöl* ist lichtgrün. Das *Nadel- und Zweigöl der Zuckerfichte* (Pinus lambertiana Dougl.) variiert in der Farbe zwischen Citronengelb, Tiefrötlichgelb u. Lichtgrünbis Grünlichgelb, während das *Zapfenöl* lichtgrün ist. Nachstehend die ermittelten Konstanten:

Ermittelte Konstanten	Gelbfichte			Zuckerfichte	
	Nadelöl	Nadel- und Zweigöl	Zapfenöl	Nadel- und Zweigöl	Zapfenöl
$D.^{15}$	0,8718—0,8849	0,8755—0,8844	0,8757	0,8676—0,8738	0,8692
n_D^{15}	1,4789—1,4832	1,4805—1,4837	1,4789	1,4777—1,4795	1,4771
α_D^{20}	—15,73 bis —19,59°	—15,94 bis —17,26°	—11,48°	—11,07 bis —16,50°	—23,18°
SZ.	0,85 — 2,36	0,67 — 0,87	1,27	0,68 — 2,38	0,63
EZ.	3,88 — 7,83	5,89 — 8,10	7,20	2,22 — 5,91	3,75
EZ. nach dem Acetylieren	24,11 —34,18	25,14 —35,68	22,41	23,25 —32,04	17,04
Acetat (%)	1,41 — 2,74	2,06 — 2,84	—	0,78 — 2,07	—
Freie Alkohole (%)	5,13 — 8,20	5,14 — 8,08	—	4,84 — 8,01	—
Ölausbeute (%)	0,040— 0,115	0,084— 0,126	0,063	0,045— 0,120	0,318

Die Öle wurden der fraktionierten Dest. unterworfen, Die genaue Unters. der einzelnen Fraktionen ergab für die einzelnen Öle folgende %ig. Zus.:

	Gelbfichte		Zuckerfichte	
	Nadel- und Zweigöl	Zapfenöl	Nadel- und Zweigöl	Zapfenöl
Furfurol	—	Spuren	Spuren	Spuren
l-α-Pinen	2	6	21	22
l-Camphen	—	—	—	21
l-β-Pinen	75	60	51	39—40
Dipenten	6	12—13	12	4—5
Ester (als Bornylacetat)	2	2,5	1,5	1,5
Freie Alkohole (l-Borneol)	7	4	8	3,5
„Grünöl“	3	3—4	1	—
Sesquiterpene	—	—	—	1
Verlust	5	10	7	7

(Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 893—95. November [1/10.] 1914. Madison. Forest Prod. Lab. des Forest Service, U. S. Dept. of Agriculture.) GRIMME.

M. Padoa, *Über das Decacyclen und seine angebliche Fähigkeit, Graphit zu lösen.* (Gazz. chim. ital. **44**. II. 517—20. — C. **1911**. I. 1411.) PRAGER.

Em. Bourquelot, *Biochemische Synthese der Glucoside und Polysaccharide. — Umkehrbarkeit der Enzymwirkungen.* Vf. gibt einen kurzen Überblick über die Ergebnisse der von ihm in Gemeinschaft mit seinen Schülern auf diesem Gebiete erzielten Resultate. Diese Arbeiten zerfallen in die folgenden 5 Abschnitte. 1. Unters. der hydrolysierenden Wrkg. der Enzyme in alkoh. und anderen neutralen, sich an der Rk. nicht beteiligenden Fll. — 2. Unters. der synthetisierenden Wrkg. der Enzyme in den alkoh. Fll. Biochemische Synthese der d-Alkylglucoside und d-Alkylgalaktoside. — 3. Unters. der synthetisierenden Wrkg. der Enzyme in den wss. Fll. Biochemische Synthese der Hexobiosen. — 4. Beweis der Umkehrbarkeit der Enzymwrkgg. — 5. Unters. der chemischen Gleichgewichte, welche von der gleichzeitig hydrolysierenden u. synthetisierenden Wrkg. der Enzyme abhängig sind (fermentäre oder enzymotische Gleichgewichte). (Journ. Pharm. et Chim. [7] **10**. 361—75. 15/11.; 393—412. 1/12. 1914.) DÜSTERBEHN.

Em. Bourquelot, **M. Bridel** und **A. Aubry**, *Biochemische Synthese des β-Monoglucosids des gewöhnlichen Propylenglykols mit Hilfe von Emulsin.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **158**. 1219; C. **1914**. II. 37). Benutzt wurde zu der Synthese das Propandiol-1,2, $CH_3 \cdot CHOH \cdot CH_2OH$, Kp. 187,7°, $Kp._{8-10}$ 110—115°, opt.-inakt. Zur Synthese des β-Monoglucosids ließen Vff. 5 g Emulsin auf eine Lsg. von ca. 100 g Glucose in einem Gemisch aus 400 g Propylenglykol und 63 g W. zuerst bei gewöhnlicher Temp., dann bei 33° und schließlich wieder bei gewöhnlicher Temp. einwirken, bis nach $6^1/_2$ Monaten die Drehung $-2°\,26'$ zeigte. Nachdem das Emulsin durch Hitze zerstört, das W. und überschüssige Propylenglykol im Vakuum abdestilliert worden waren, wurde die Glucose durch Bierhefe vergoren. Es gelang nicht, das Prod. zu krystallisieren. Das durch A. und sd. Essigester gereinigte und aus der alkoh. Lsg. durch Ä. gefällte Glucosid bildete eine weiße, amorphe M., $[\alpha]_D = -30°32'$ (in W., c = 15,224), die FEHLINGsche Lsg. so gut wie nicht reduzierte. Lieferte bei der Hydrolyse durch Emulsin opt.-inakt. Propylenglykol zurück. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 214—16. [8/2.*].) DÜSTERB.

A. Ostrogovich, *Über das Methyldioxytriazin und seine Derivate.* Wie Vf. bereits in einer vorläufigen Mitteilung (Gazz. chim. ital. **41**. II. 70; C. **1911**. II. 1818) angegeben hat, bildet sich bei der Einw. von Acetylchlorid auf Acetylbiuret *Methyldioxytriazin*:

$$HN\langle \begin{matrix} CO \cdot CH_3 \\ CO \end{matrix} \!\!-\!\!- \begin{matrix} H_2N \\ NH \end{matrix} \rangle CO + CH_3 \cdot CO \cdot Cl =$$

$$HN\langle \begin{matrix} C(CH_3){=}N \\ CO \!\!-\!\!- NH \end{matrix} \rangle CO + CH_3 \cdot CO_2H + HCl.$$

In vorliegender Mitteilung werden genauere Angaben über die Darst. und die Eigenschaften des Methyldioxytriazins und seiner Salze gemacht. Statt von Acetylbiuret kann man bequemer von Biuret ausgehen, welches mit Acetylchlorid und etwas Eg. im geschlossenen Gefäß auf 100—140° erhitzt wird. Aus dem entstandenen Chlorhydrat des Methyldioxytriazins kann man durch Ag-Acetat die Base in Freiheit setzen. Handelt es sich um Herst. größerer Mengen, so führt man das Chlorhydrat durch H_2SO_4 in das Sulfat über und zers. dieses durch neutrales Bleiacetat. Das Methyldioxytriazin krystallisiert bei langsamer Ausscheidung aus verd. wss. Lsg. mit 1 Mol. H_2O in durchsichtigen Prismen, die im Laufe einiger Tage unter Verlust des W. trübe werden; aus w. konz. Lsg. krystallisiert die Verb. in

wasserfreien Nadeln. Beim Erhitzen im Capillarrohr bräunt sie sich gegen 260°, schmilzt unter Gasentw. bei 276—277° u. wird oberhalb dieser Temp. wieder fest. Sie ist zll. in h. A., zwl. in Aceton, fast unl. in Ä. In Pyridin löst sie sich leicht, jedoch unter B. eines Salzes. Gegenüber Phenolphthalein verhält sie sich wie eine einbasische Säure. Von Salzen des Methyldioxytriazins werden die folgenden beschrieben. $C_4H_5O_2N_3 \cdot HCl$. Prismatische Nadeln, ll. in W., unl. in konz. HCl. — $(C_4H_5O_2N_3 \cdot HCl)_2PtCl_4 + 4H_2O$. Orangefarbene Prismen oder gelbe Nadeln, wird bei 110° wasserfrei. — $C_4H_5O_2N_3 \cdot H_2SO_4$. Nadelförmige Prismen aus w., konz. wss. Lsg.; bei langsamer Ausscheidung aus verd. Lsg. enthält das Salz $1H_2O$, das leicht abgegeben wird; ll. in W., unl. in A. — $C_4H_5O_2N_3 \cdot H_2SeO_4 + {}^1/_2H_2O$. Nadelförmige Prismen, wird leicht wasserfrei; sll. in W., unl. in A. — $Na \cdot C_4H_4O_2N_3 + 1{}^1/_2H_2O$. Prismatische Nadeln, ll. in W. — $Ag \cdot C_4H_4O_2N_3$. Nadeln mit ${}^1/_2$ oder mit $1H_2O$; l. in konz. NH_3. — $Ba(C_4H_4O_2N_3)_2 + 7H_2O$. Nadeln, ll. in W., unl. in A. — $O(Pb \cdot C_4H_4O_2N_3)_2 + 8H_2O$. Nadeln, zl. in h. W., ll. in verd. Essigsäure. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 562—85. 18/12. 1914. Bukarest. Univ.-Lab.) PRAGER.

Emil Abderhalden, *Versuche über die Synthese von Polypeptiden, Peptonen und Proteinen mittels Fermenten.* Nach den Ausführungen von BAYLISS (Journ. of Physiol. **46**. 236; C. **1913**. II. 974) ist es höchst wahrscheinlich, daß Abbau u. Aufbau einer bestimmten Substanz von einem und demselben Ferment vermittelt werden. Zahlreiche Verss. des Vfs., mit Hilfe von Pepsin, Trypsin und Erepsin Synthesen von Proteinen aus ihren Abbaustufen herbeizuführen, blieben erfolglos. Schließlich führte die Behandlung der Aminosäuregemische aus bestimmten Organen mit Macerationssäften derselben Organe zum Ziele, indem sich nach Monaten Abnahme des Amino-N zeigte, die auf keinen anderen Grund zurückgeführt werden konnte, und auch die Koagulationsprobe und Ausflockung mit kolloidalem $Fe(OH)_3$ die Ggw. von Eiweiß ergab. Es entfalten also auch hier die Zellfermente je nach der Zellart eine ganz spezifische Wrkg. Auch aus Peptonen einzelner Organe gelangen Synthesen von Eiweiß auf diesem Wege. (Fermentforschung **1**. 47—54. 5/11. [15/9.] 1914. Halle a. S. Physiologisches Inst. der Univ.) SPIEGEL.

Physiologische Chemie.

C. A. Brautlecht und **G. Crawford**, *Eisen in Tomaten.* Die Unterss. der Vff. ergaben, daß Tomaten aus Florida zwischen 89,3—95,3% (im Durchschnitt 93,4%) W. enthalten, die Asche schwankt zwischen 0,38 u. 0,64% (im Mittel 0,53%) mit einem Eisengehalt von 1,53—7,78% (im Mittel 4,50%). Bestimmte Verhältnisse zwischen Aschen- und Eisengehalt bestehen nicht. Auf ursprüngliche Substanz berechnet, beträgt der Eisengehalt 0,012—0,037% (im Mittel 0,023%). (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 1001—2. Dezember [5/9.] 1914. Tallahassee. Chem. Lab. der staatl. Frauenschule für Florida.) GRIMME.

Albert C. Crawford und **Walter K. Watanabe**, *p-Oxyphenyläthylamin; eine den Blutdruck steigernde Verbindung in einer amerikanischen Mistel.* Durch Extraktion von Phoradendron flavescens-Pflanzen mit W. und Behandlung des Extrakts mit NaOH, Ä., HCl, Soda, Ä. und Oxalsäure wurde *p-Oxyphenyläthylamin* isoliert. Die Verb. verursacht bei intravenöser Injektion Steigerung des Blutdrucks und Beschleunigung des Pulses. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 303—4. Okt. 1914. San Francisco. Stanford Medical School.) HENLE.

R. Wasicky, *Zur Mikrochemie der Oxymethylanthrachinone und über ein Anthraglucoside spaltendes Enzym im Rhabarber.* Bei der Durchmusterung von

Schnitten aus einem Rhizom von *Rumex hymenosepalus* Torr. fanden sich massenhaft Sterne aus braunen, gebogenen, sehr feinen Nadeln vor. Häufig sahen die Krystalle Geflechten von dünnen Pilzhyphen täuschend ähnlich; sie waren l. in Chlf., Toluol, Bzl., A., Eg.; weniger l. in Ä., l. in KOH mit kirschroter Farbe. Die Krystalle waren also *Anthrachinonderivate.* Es handelt sich wahrscheinlich um Mischkrystalle verschiedener *Oxymethylanthrachinone.* In der gleichen Richtung wurden *Rhabarber*rhizome untersucht; es wurden Schnitte angefertigt, in Glycerin gelegt und beobachtet. In der verdorbenen Ware begann die Krystallisation nach einigen Stunden, in unverdorbener nach 2 Tagen. Dieses Verhalten ließ den Gedanken aufkommen, daß hier eine Enzymwrkg. vorliege. Verss. bestätigten die Annahme, daß in der verdorbenen *Canaigre-* u. *Rheumwurzel* Körper enzymartiger Natur vorhanden sind, welche auf die *Anthraglucoside* spaltend einwirken. Auch die Vermutung, daß in guter Droge Reste des Enzyms vorhanden sind, ließ sich bestätigen. Der Vf. führte Verss. aus mit selbstgezogenen Pflänzchen verschiedener Rheumarten. Wenn man die Schnitte einiger frischer Rhizome mit KOH betupft, so tritt nicht die bekannte Rotfärbung ein, sondern schwache Gelbfärbung. Mit SS. erfolgt keine Krystallisation. Ließ man aber auf den Schnitt H_2O_2 einwirken, so erzielte man Rotfärbung mit KOH und Krystallisation mit SS. Auf abgeblühtem Rhabarber rief KOH eine sofortige Rotfärbung hervor. Der frische Wurzelstock dieses Materials wurde zerquetscht, mit verd. Glycerin digeriert, ausgepreßt und filtriert. Das blauviolette Filtrat wurde mit A. gefällt, der Nd. wurde im Vakuum getrocknet; dunkelviolettes Pulver, zum größten Teil l. in verd. Glycerin. Setzte man einen Tropfen der Lsg. zu einem Rheum- oder Canaigrepräparat in Glycerin zu, so bildeten sich nach einigen Minuten Krystalle, welche die Oxymethylanthrachinonrkk. gaben. Bei vorherigem Erhitzen des Tropfens blieb die Krystallisation aus. — Es wurde das Verhalten des Enzyms gegenüber *Amygdalin* geprüft; erst nach 2 Tagen trat ein schwacher HCN-Geruch auf. Die wss. Enzymlsg. gibt mit Guajactinktur und H_2O_2 nur geringe Blaufärbung. Die Indophenolprobe nach Röhrmann und Spitzer war stark positiv. Danach sind im Rhabarberrhizom mindestens 2 *Enzyme* enthalten: eine *Oxydase* u. eine „*Anthraglucosidase*". Rhabarber zeigt, mit einer Lsg. von Borax in konz. Glycerin im Fluorescenzmikroskop angesehen, von jeder oxymethylanthrachinonhaltigen Zelle ausgehend, einen schönen grünen Schleier, welcher den in Lsg. gehenden Anthrachinonglucosiden entspricht. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **33**. 37—45. 25/2. [24/1.] Pharmakognost. Inst. Univ. Wien.)

Schönfeld.

Ralph C. Shuey, *Eine Untersuchung über Alfalfadiastase und über den Einfluß der schnellen Trocknung auf den Futterwert von Alfalfa.* Nach einer Besprechung der umfangreichen Literatur über Diastase im allgemeinen und über Diastase in grünen Pflanzen im besonderen beschreibt Vf. seine Verss. mit *Alfalfadiastase.* Zur *Best. der Diastase* wurde folgendes Verf. angewandt: 2,5 g des getrockneten Pflanzenpulvers werden in einer weithalsigen Flasche mit genau 50 ccm W. und 2 Tropfen Toluol unter gelegentlichem Umschütteln unter Verschluß 8 Stdn. bei Zimmertemp. digeriert. Filtrieren durch Goochtiegel. Je 100 ccm einer Lsg. von 40 g neutraler l. Stärke in 2 l W. werden in 120 ccm Kolben mit 5 ccm Pflanzenauszug versetzt und bei 40° unter gutem Verschluß genau 1 Stde. gehalten. Best. der gebildeten Maltose durch Fällung von 25 ccm mit Fehlingscher Lsg. u. nachfolgende jodometrische Titration. Blinder Vers. mit nicht invertierter Lsg. Auf diese Weise wurde die diastatische Kraft von Alfalfaproben verschiedener Reifestadien, verschiedener Ernte (morgens oder abends, Sommer oder Herbst) und verschieden energischer Trocknung bestimmt. Aus dem reichhaltigen Tabellenmaterial läßt sich folgendes schließen: Die diastatische Kraft von Alfalfa ist am Morgen oder nach längerer Dunkelheit größer als nach langer Belichtung. Ebenso

enthalten junge Pflanzen mehr Diastase als alte. Trocknen bei erhöhten Tempp. in trockner Luft verringert den Gehalt an Diastase, trocknen bei niederer Temp. unter lebhafter Luftbewegung steigert den Gehalt. Hochwertige Proben zeigen im Durchschnitt größere Löslichkeit in W., als niedrigwertige. Trocknen mit künstlicher Wärme unter Verwendung von Gegenstromapp. gibt das beste und wirksamste Heu. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 910—19. November [22/5.] 1914. Abt. für industrielle Unterss. der Kansas-Univ.) GRIMME.

Philip A. Shaffer, *Der normale Zuckergehalt des Blutes beim Hunde.* Eine Reihe sorgfältig ausgeführter Unterss. haben ergeben, daß der Zuckergehalt des Blutes beim Hunde normaler Weise nur 0,02—0,065% beträgt. Bei der Blutentnahme ist darauf zu achten, daß die Tiere nicht in Schrecken oder Erregung geraten. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 297—302. Oktober 1914. St. Louis. Washington University.) HENLE.

F. Schiff, *Einfluß des Benzols auf die aktive Anaphylaxie des Meerschweinchens.* Geringe Mengen Benzol steigern die anaphylaktische Empfindlichkeit aktiv präparierter Meerschweinchen, größere Mengen setzen sie herab. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie I. **23**. 61—65. 5/9. 1914. [31/5.] Berlin. Pharmakolog. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

Ernst Nathan, *Über Anaphylatoxinbildung durch Inulin.* Um den Nachweis zu führen, daß die Anaphylatoxinbildung ein Adsorptionsphänomen darstellt, welches von dem physikalischen Zustand des zur Giftbildung führenden Agens abhängig ist, wurde Meerschweinchenserum mit Inulin digeriert. Es zeigte sich, daß ausschließlich bei Verwendung von Inulinsuspensionen aber nicht mit Inulinlsgg. Anaphylatoxinb. eintrat. Die Anaphylatoxinb. ist darum im Sinne der zuerst von SACHS und RITZ formulierten Theorie als eine Folge physikalischer Beeinflussungen des Serums anzusprechen. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie. I. **23**. 204—20. 7/11. [5/6.] 1914. Frankfurt a. M. Kgl. Inst. f. exper. Therapie.) BORINSKI.

F. Porcelli-Titone, *Einige quantitative Untersuchungen über die Erscheinung der bakteriolytischen Sensibilisierung.* In Übereinstimmung mit den Ergebnissen von Verss. bzgl. der hämolytischen Sensibilisierung stehen die hier ermittelten bzgl. der bakteriolytischen, zu denen Antityphus- und Anticholeraserum benutzt wurden. Zu gleichen Volumina physiologischer Lsg., in denen konstante Mengen Bakterien suspendiert waren, wurden wechselnde Mengen jener Sera gegeben. Die Menge des gebundenen Sensibilisators wurde dann durch den Grad der Einw. auf sensibilisierte Blutkörperchen gemessen. Es ergab sich, daß Antikörper u. Antigen sich nicht nach konstanten Verhältnissen aneinander binden, daß vielmehr die Menge des an eine gegebene Menge Antigen gebundenen Antikörpers mit dessen anfänglicher Konzentration zunimmt, das Verhältnis zwischen gebundener Menge und Konzentration aber mit deren Zunahme sich vermindert. Bezeichnet man die Menge des an jede Volumeinheit Antigen gebundenen Antikörper mit A, die in jeder Volumeinheit des Mediums frei zurückbleibende mit B, so gibt die Gleichung $A = k B^{2/3}$ anscheinend den Gleichgewichtszustand wieder. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß der Antikörper sich zwischen Antigen u. Medium wie zwischen zwei Lösungsmitteln, in denen er verschiedene Molekulargewichte annimmt, verteilt. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 472—77. 2/12. 1914. Neapel. Inst. für allgemeine Pathologie der K. Univ.) SPIEGEL.

Otto Müller, *Über den Einfluß der Temperatur auf die spezifische Komplementbindung.* Die spezifische Komplementbindung ist bei genügend langem Digerieren

in der Käite im allgemeinen empfindlicher als in der Wärme. In der Kälte genügen geringere Antigenmengen als in der Wärme, um den gleichen Grad von Komplementbindung zu erreichen. Bei genügend kleinen Antigenmengen reichen in der Kälte auch kleinere Antiserumdosen zur Komplementbindnng aus, andererseits kann zuweilen bei größeren Antigendosen die Komplementbindung in der Wärme überwiegen. — Bei kurzem Digerieren von Antigen, Antiserum und Komplement ist die Komplementbindung in der Wärme stärker, bei längerem Digerieren in der Kälte. Es wird also die erste Phase der Rk. (Antigen-Antikörperrk.) durch die Wärme, die zweite Phase durch die Kälte günstig beeinflußt. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie. I. **23**. 306—26. 19/12. [1/7.]. 1914. Frankfurt a. M. Kgl. Inst. f. exper. Therapie.) BORINSKI.

Fürst, *Zur Frage der Natur der komplementbindenden Stoffe in positiven tierischen und luetischen menschlichen Seris bei der Wassermannschen Reaktion.* Es sollte festgestellt werden, ob durch Behandlung mit Lipoidlösungsmitteln die Sera sich in ihrem Komplementbindungsvermögen beeinflussen lassen. Zu den Verss. wurden auch Tiersera verwandt. Es wurde beobachtet, daß Pferde-, Hammel- und Rinderserum fast regelmäßig eine positive WASSERMANNsche Rk. gaben. Die komplementbindende Wrkg. ist proportional der verwendeten Serummenge. Durch geringe Spuren von Ä. kann auch bei normalem Serum eine zweifelhafte WASSERMANNsche Rk. hervorgerufen werden. Durch mehrstündiges Abdampfen und $^1/_2$stündiges Inaktivieren läßt sich bei ätherbehandeltem Serum die hemmende Wrkg. beseitigen. Dieser Erfolg ist aber nicht als eine Extraktionswrkg. durch Entfernung lipoider Serumbestandteile aufzufassen. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie. I. **23**. 358—78. 19/12. [13/7.] 1914. München. Kgl. bakter. Untersuchungsanstalt.) BORINSKI.

J. L. Kritschewsky, *Über die Eigenschaften bakterieller Agglutinine und Präcipitine vegetabilischer Herkunft.* In den Säften von Cotyledo Scheideckeri wurden Körper gefunden, welche Bakterien agglutinieren und mit Extrakten derselben, sowie mit tierischen Eiweißkörpern Präcipitate geben. Diese Agglutinine und Präcipitine besitzen einen hohen Grad von Thermostabilität, der bei den verschiedenen Pflanzen individuellen Schwankungen unterworfen ist. Die Grenze der Resistenz der bakteriellen Agglutinine liegt bei 134°. Bei 144° werden sie zerstört. Die Präcipitine sind auch über diese Temp. hinaus beständig. Die bakteriellen Agglutinine und Präcipitine von Cotyledo unterliegen nicht der proteolytischen Wrkg. des Pepsins und Trypsins. Durch 4tägige Aufbewahrung der Säfte von Cotyledo bei 37° erfolgte eine Verminderung der Antikörpermenge, manchmal auch völlige Inaktivierung. Bei der Aufbewahrung im Eisschrank (+ 5 bis 7°) ging ein Teil der Agglutinine und Präcipitine verloren. Die Säfte von Cotyledo bilden mit Eiweiß, Peptonen und Fermenten Präcipitine und zeigen mit dem Harn gesunder Menschen Präcipitation. Sie geben keine Eiweißrk. Die in ihnen enthaltenen Antikörper gehen mit dem Antigen Verbb. ein, die weder durch Tempp. von 75°, noch durch SS. zerstört werden. Beim Filtrieren der Säfte durch das Chamberlandfilter F. werden die bakteriellen Agglutinine und Präcipitine vollständig zurückgehalten. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie. I. **23**. 331—57. 19/12. [24/6.] 1914. Moskau, Bakteriolog. Inst. G. N. GABRITSCHEWSKY d. Universität.) BORINSKI.

L. Michaelis, *Die Säureagglutination durch Salzsäure.* Das durch elektrometrische Messungen festgestellte Säureagglutinationsoptimum des Typhusbacillus liegt auch bei Verwendung von HCl bei derselben Wasserstoffionenkonzentration, wie bei der Verwendung von organischen Säuren. Die Annahme von SGALITZER,

daß das Gesetz der Säureagglutination für HCl keine Geltung besitzt, trifft nicht zu. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie I. **23**. 327—31. 19/12. [24/6.] 1914. Berlin, Städt. Krankenhaus am Urban.) BORINSKI.

W. Grimmer, *Beiträge zur Kenntnis der Hundemilch.* (Biochem. Ztschr. **68**. 311—19. 8/2. 1915. [30/10. 1914.] Dresden, Physiolog.-chem. Vers.-Stat. d. Kgl. Tierärztl. Hochsch. — C. **1915**. I. 615.) RÜHLE.

George T. Caldwell und **H. Gideon Wells**, *Die Purinenzyme des Opossums (Didelphis virginiana).* (Vgl. Journ. of Biol. Chem. **18**. 157; C. **1914**. II. 650.) Verschiedene Organe des amerikanischen Opossums wurden in der üblichen Weise in vitro auf die Ggw. von Purinenzymen untersucht. Es wurden nachgewiesen: Uricase in der Leber; Xanthinoxydase in der Leber und anscheinend auch in der Niere; Guanase in allen Organen. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 279—83. Okt. 1914.) HENLE.

A. Hutin, *Einige Analysen von Guanos frischer Förderung (Guanos der Chinchasinseln).* Die vier ersten Proben sind durch die Einw. des Meerwassers gewaschene

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Cl	6,50	6,08	7,21	7,14	0,15	0,20
H_2SO_4	5,65	5,25	5,18	5,27	3,51	3,42
P_2O_5	7,90	8,11	7,73	6,91	8,79	9,02
CaO der Carbonate	0,30	0,22	0,17	0,19	2,53	3,20
CaO der Phosphate	8,99	8,86	9,55	9,17	10,50	10,10
CO_2	0,15	0,18	0,13	0,16	2,10	2,00
N	2,98	3,02	3,19	2,94	9,27	9,30
MgO	4,20	4,40	4,04	3,32	0,90	0,80
Fe_2O_3	4,90	4,80	4,40	6,32	0,70	0,60
K_2O	4,08	3,50	3,93	2,47	3,02	3,52
Al_2O_3	0,19	0,19	0,18	0,16	0,16	0,25
Glühverlust	14,20	14,26	16,08	16,30	56,08	55,50
Wasser	4,25	5,00	4,50	3,50	4,50	4,10
Unl. Rückstand	40,00	40,60	40,10	40,55	3,02	3,80

Guanos (Phosphorguanos), die beiden letzteren reiche Guanos. Bemerkenswert ist der hohe Chlorgehalt in den N-armen Guanos. (Ann. Chim. analyt. appl. **19**. 332 bis 333. Sept.-Dez. 1914.) DÜSTERBEHN.

Howard S. Reed, *Die Bildung von Hexonbasen und Purinbasen bei der Autolyse von Glomerella.* In den Prodd. der Autolyse von Reinkulturen von Glomerella rufomaculans wurden Histidin, Lysin, Xanthin und Hypoxanthin nachgewiesen. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 257—62. Okt. 1914. Blacksburg, Virginia. Agricultural Experiment Station.) HENLE.

T. R. Elliot, *Einige Ergebnisse bei Excision der Nebennieren.* Die Entfernung einer Nebenniere bei der Katze beeinflußt die Gesundheit des Tieres nicht in merklicher Weise, auch nicht, wenn der Splanchnicus der anderen Seite durchschnitten wird. Die verbleibende Nebenniere erfährt eine Hypertrophie namentlich im Rindengewebe. Entfernt man nachträglich auch die 2. Nebenniere, so treten pathologische Erscheinungen (Sinken des Blutdrucks, Lähmung der Vasomotoren und der Cardioaccelatoren) auf, welche auf einer durch den Adrenalinmangel verursachten Degeneration der glatten Muskulatur beruhen. (Journ. of Physiol. **49**. 38—53. 22/12. 1914. Unters. Lab. des Univ. College Hospital Medical School.) GUGGENHEIM.

James W. Jobling und **William F. Petersen**, *Zur biologischen Bedeutung der ungesättigten Fettsäuren.* Es wurde eine Anzahl Seifen verschiedener Fettsäuren auf ihr antitryptisches Vermögen untersucht und gefunden, daß die Seifen der ungesättigten Fettsäuren die tryptischen und leukoproteolytischen Fermente hemmen. Der Hemmungsgrad steht in direktem Verhältnis zu der Jodzahl der Fettsäuren. Durch Absättigung der Fettsäuren mittels Jod oder anderen Oxydationsmitteln wird die Hemmung aufgehoben. Die aus Tuberkelbacillen gewonnenen Fettsäuren bewirken nach ihrer Verseifung bedeutende Hemmung. — Verkäste, tuberkulöse Gewebe enthalten ungesättigte Lipoide, welche antitryptisch wirken. Durch Entfernung derselben wird das verkäste Gewebe der Trypsinverdauung zugänglich. Ebenso wird es durch Jodbehandlung (Absättigung der ungesättigten Fettsäuren) leichter verdaulich. Die hemmenden Körper lassen sich mit Ä. oder Chlf. extrahieren. — Das Serumantitrypsin besteht aus den ungesättigten Fettsäuren und deren Lipoidverbb. im Serum. In Ä. oder Chlf. ist es l. Durch Verseifung des Ä.- oder Chlf.-Rückstandes wird das antitryptische Hemmungsvermögen wieder hergestellt. Durch Jod, H_2O_2, KJ und NaJ werden die antitryptischen Eigenschaften des Serums aufgehoben. Antitrypsinfreies Serum wirkt tödlich. Der Tod wird durch drei Faktoren bedingt: a) eine sofortige intravaskuläre Gerinnung, b) eine Freilegung der Serumeiweißkörper, welche dadurch den Fermenten zugänglich werden, c) eine B. von toxischen Spaltprodd. aus Serumeiweiß durch Selbstverdauung. Hirudin und Na. citricum bilden gegen das Serotoxin keinen Schutz. Narkose schützt zum Teil; vorbehandelte Tiere zeigen eine erhöhte Resistenz, jodierte Tiere eine verminderte Resistenz. — Anaphylatoxinbildung beruht auf Adsorption der Serumlipoide mit dadurch bedingter Freilegung des Serumeiweißes. Mit Komplement behandelte Bakterien zeigen durch Adsorption des Serumantitrypsins hervorgerufene, erhöhte Resistenz gegen Trypsin. — Seifenlsgg. töten Meerschweinchen mit akuten Symptomen, die der Anaphylaxie ähneln. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie I. **23**. 71—82. 5/9. [3/6.] 1914. New York. Columbia University. Pathoiog. Abt. des College of Physicians and Surgeons.)
BORINSKI.

S. A. Matthews und **C. Ferdinand Nelson**, *Stoffwechselveränderungen im Muskelgewebe. I. Das Schicksal von Aminosäuremischungen.* Hunden, denen man eine ECKsche Fistel angelegt, ca. 85% der Leber entfernt u. die Arteria hepatica, sowie die Arteriae mesentericae abgebunden hatte, injizierte man intramuskulär Erepton und bestimmte den NH_3- und Harnstoffgehalt des Harns vor und nach dieser Injektion; die gleichen Verss. wurden mit Hunden angestellt, denen man sämtliche Eingeweide mit Ausnahme der Nieren und eines kleinen Leberrestes entfernt hatte. Die Verss. lehren, daß das Muskelgewebe als solches, ohne Zutun eines mit einer speziellen Funktion betrauten Organs, imstande ist, Aminosäuren (Erepton) abzubauen und in NH_3 und Harnstoff zu verwandeln. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 229—34. Okt. 1914. Lawrence. University of Kansas.) HENLE.

Walter W. Palmer, **James H. Means** und **James L. Gamble**, *Basenstoffwechsel und Kreatininausscheidung.* Es wurden O-Aufnahme, CO_2-Abgabe, Wärmeproduktion, Kreatininausscheidung, Pulsfrequenz, Körpergewicht und Körperoberfläche von 17 gesunden Männern und Frauen im Alter von 20—30 Jahren bestimmt. Die in 24 Stdn. produzierte Wärmemenge betrug bei Männern u. Frauen ca. 23 Cal. pro kg Körpergewicht; die in 24 Stdn. ausgeschiedene Kreatininmenge pro kg Körpergewicht betrug ca. 0,024 g bei Männern u. ca. 0,018 g bei Frauen. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 239—44. Okt. 1914. Massachusetts General Hospital.)
HENLE.

G. von Anrep, *Der Einfluß des Vagus auf die Pankreasekretion.* Durch Messung des Saftflusses im Pankreasausführgang bei gleichzeitiger Reizung des Vagus ließ sich feststellen, daß der Vagus nicht allein sekretionsfördernde, sondern stets auch sekretionshemmende Fasern enthält. Die Verteilung hemmender und fördernder Fasern ist entgegen POPIELSKIS Ansicht in allen Vaguszweigen dieselbe. Die durch *Secretin* geförderte Pankreassekretion kann durch Vagusreizung gehemmt werden. Eine Atropinmenge, welche zur Lähmung der fördernden Nerven genügt, vermag die hemmenden Nerven nicht zu paralysieren. (Journ. of Physiol. **49**. 1—9. 22/12. 1914. Petersburg. Physiol. Lab. der med. Akad. und London. Univ. College.) GUGGENHEIM.

R. Coope und **V. H. Mottram**, *Fettsäurestoffwechsel in der Leber.* III. *Fettsäureinfiltration der Leber während der Schwangerschaft und Lactation.* (II. Mitteilung: MOTTRAM, Journ. of Physiol. **45**. 363; C. **1913**. I. 826.) Trächtige Kaninchen zeigten um die Zeit der Geburt eine erhebliche Verfettung der Leber. Auch an Katzen konnte diese fettige Infiltration der Leber festgestellt werden; doch gestattet der Umstand, daß in einigen Fällen auch nicht trächtige Tiere Leberverfettung zeigten, bei dieser Tiergattung keinen zwingenden Schluß. (Journ. of Physiol. **49**. 23—33. 22/12. 1914. Liverpool. School of Physiol. Univ.) GUGGENH.

E. H. Starling und **C. Lovatt Evans**, *Der Respirationsstoffwechsel des Herzens beim diabetischen Tier.* (Frühere Mitteilungen vgl. CRUICKSHANK, PATTERSON, Journ. of Physiol. **47**. 381; C. **1914**. I. 1002.) Der am normalen und diabetischen Herzlungenpräparat gemessene Gaswechsel führte zu folgenden Feststellungen. Der durchschnittliche Respirationsquotient des normalen Hundeherzens ist 0,85, der O_2-Verbrauch bei mäßiger Arbeit 3,3 ccm pro g. Daraus berechnet sich pro g u. pro Stunde ein Verbrauch von ca. 1,6 mg Kohlenhydrat. Das Lungengewebe verbraucht pro g nur 0,5 mg Zucker. Der Respirationsquotient des pankreasdiabetischen Herzens beträgt ca. 0,71. Der Quotient wird durch Zugabe von Glucose u. durch Adrenalin nicht beeinflußt. Diese Befunde deuten auf eine Verminderung, bezw. Vernichtung des Kohlenhydratumsatzes beim diabetischen Herzen. Das abnorme Verhalten der Herzatmung zeigt sich schon 1 Tag nach der Operation und bleibt so bis vor dem Tode. Das normale Herz ändert seinen Stoffwechsel nicht, wenn es mit diabetischem Blut durchspült wird, ebenso wird das diabetische Herz durch Transfusion mit normalem Blut nicht beeinflußt. Pankreasextrakte, welche durch Kochen mit verd. S. gewonnen wurden, haben auf das normale Herz eine ähnliche beschleunigende Wrkg. wie Adrenalin, der mittlere Respirationsquotient bleibt jedoch unverändert. Auf das diabetische Herz wirken die Pankreasextrakte ähnlich, in einzelnen Fällen stieg der Quotient deutlich und dauernd an. (Journ. of Physiol. **49**. 67—88. 22/12. 1914. London. Physiol. Inst. Univ. College.) GUGGENH.

E. V. Mc Collum und **Marguerite Davis**, *Beobachtungen über die Isolierung einer das Wachstum fördernden Substanz aus Butterfett.* Ratten, die fettfrei ernährt worden, u. bei denen infolgedessen ein Stillstand des Wachstums eingetreten war (Journ. of Biol. Chem. **15**. 167; C. **1913**. II. 793), nahmen das Wachstum wieder auf, wenn man ihnen Olivenöl verabreichte, welches mit einer Seifenlsg. geschüttelt worden war, die gewonnen wurde durch Verseifung von Butterfett mit KOH in alkoh.-petroläth. Lsg. (Journ of Biol. Chem. **19**. 245—50. Okt. 1914. Wisconsin Experiment Station.) HENLE.

Raymond Pearl und **Frank M. Surface**, *Studien über die Physiologie der Fortpflanzung beim Haushuhn. IX. Über die Einwirkung von Corpus luteum-Sub-*

stanz auf die Ovulation beim Huhn. Wurde eifrig eierlegenden Hühnern intraabdominal eine Suspension von Corpus luteum-Substanz von der Kuh in NaCl-Lsg. injiziert, so erfolgte eine Unterbrechung im Eierlegen für eine Zeit von wenigen Tagen bis zu drei Wochen; alsdann legten die Hühner wieder in der gleichen Weise wie vor der Behandlung. Intraabdominale oder intravenöse Injektion eines Extraktes von Corpus luteum-Substanz hatte den gleichen Erfolg, ausgenommen wenn der Extrakt gekocht war, in welchem Fall er ohne Wrkg. blieb. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 263—78. Okt. 1914. Maine Agricultural Experiment Station.) HENLE.

Schilling und **Goretti**, *Über die Wirksamkeit von Lösungen von Arzneimitteln in Serum.* Die Wirksamkeit des Brechweinsteins gegen Trypanosoma brucei wird in vitro um ein Mehrfaches gesteigert, wenn man den Tartarus stibiatus im Serum eines normalen Tieres löst. Salvarsan, Atoxyl, Trypanrot zeigten diese Eigenschaft nicht. Die Ursache der beobachteten Erscheinung ist noch nicht aufgeklärt. Das Komplement ist ohne Einfluß, ebenso eventuell vorhandene Antikörper gegen Trypanosomen. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie I. **23**. 257—66. 19/12. [26/6.] 1914. Berlin. Kgl. Inst. für Infektionskrankheiten „ROBERT KOCH".) BORINSKI.

Gärungschemie und Bakteriologie.

v. **Linden**, *Versuche zur Feststellung der Affinität und Giftigkeit von Kupfer- und Methylenblausalzen für den Tuberkelbacillus.* Tuberkelbacillen besitzen eine ausgesprochene Affinität zu den Salzen des Cu- und Methylenblaus. Sie entreißen diese Stoffe einer wss. Lsg. und speichern sie in sich auf. Auf eiweißhaltigem Nährboden, dem Cu- oder Methylenblau in kleinsten Mengen zugesetzt ist, wachsen die Tuberkelbacillen als grün bis rötlich bezw. türkisenblaugefärbte Häufchen. Luftkeime und andere Bakterien bleiben farblos. Es handelt sich demnach um eine spezifische Verwandtschaft der Tuberkelbacillen zu den genannten Stoffen. Auch tuberkulöses Gewebe zeigt eine ausgesprochene und spezifische Affinität zu Methylenblau und Cu. — Bezüglich der absoluten Giftwrkg. von Cu- u. Methylenblausalzen gegen Tuberkelbacillen wurde gefunden, daß Verdünnungen von 1:1000000 noch wachstumhemmend, solche von 1:100000 vollständig abtötend wirken, wenn die Salze dem eiweißhaltigen Nährboden zugesetzt wurden. Die organischen Verbb., wie Kupferlecithin und Zimmtkupfer zeigten eine erheblich stärkere baktericide Wrkg., als die anorganischen Salze. Eine Gewöhnung an Cu- oder methylenblauhaltige Nährböden wurde nicht beobachtet. Für die therapeutische Verwendung ist von Bedeutung, daß die Giftwrkg. von Cu- und Methylenblau dem menschlichen und tierischen Organismus gegenüber erheblich geringer ist, als gegen den Tuberkelbacillus. (Münch. med. Wchschr. **61**. 586—88. 17/3. 1914. Bonn. parasitologisches Lab. d. Univ.) BORINSKI.

Arthur W. Dox und **Ray E. Neidig**, *Die löslichen Polysaccharide niederer Pilze. II. Mycogalaktan, ein neues Polysaccharid in Aspergillus niger.* (Forts. von Journ. of Biol. Chem. **18**. 167; C. **1914**. II. 725.) Durch Extraktion der Pilze mit h. W. wurde ein Polysaccharid von der Zus. $(C_6H_{10}O_5)_n$ gewonnen, das *Mycogalaktan* genannt werden soll: weißes Pulver, l. in w. W.; $[\alpha]_D^{20} = +284^0$ (0,5%ig. wss. Lsg.). Bei der Hydrolyse mit 2%ig. HCl gibt die Verb. Galaktose; bei der Oxydation mit HNO_3 Schleimsäure. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 235—37. Okt. 1914. Iowa Agricultural Experiment Station.) HENLE.

Rudolf Meyer, *Über Schimmelpilze und ihre Nährböden.* Zusammenfassende

Übersicht über das V., die Züchtung und Tätigkeit der Schimmelpilze. (Apoth.-Ztg. **30**. 85—87. 17/2.; 109—10. 3/3.; 121—23. 10/3.; 133—34. 17/3.) DÜSTERB.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Herz, *Die löslichen Eiweißstoffe der Milch.* Vf. gibt die allgemeinen Schlüsse wieder, die LINDET (Annales de l'Institut national agronomique **1913**. 2. Heft) aus seinen Forschungen über die l. Albuminoide der Milch im Anschlusse an seine Arbeit über den Zustand des P u. des Ca im Casein der Milch (Annales de l'Institut national agronomique **1912**. 213) gezogen hat. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **44**. 86—87. 15/3. München.) RÜHLE.

W. I. Baragiola und **O. Schuppli**, *Die Bindungsformen des Schwefels im Weine und ihre Bestimmung.* (Vgl. BARAGIOLA u. GODET, S. 550.) Ausgehend von der Bilanzierung einzelner Gruppen von Weinbestandteilen haben Vff. auch für einzelne Elemente, hier den S, eine solche Bilanzierung versucht, die für wissenschaftliche Zwecke, wie für eine Reihe biologischer u. kellereitechnischer Fragen sehr erwünscht ist. Zu dem Zwecke wurde einerseits die Gesamtmenge des S, andererseits die Menge S in den einzelnen Bindungsformen bestimmt und die Summe dieser mit jener verglichen. Vff. besprechen zunächst die Bindungsformen des S im Weine (als H_2SO_4, SO_2, sogen. neutraler S [S-haltige Verbb., auch Eiweißschwefel genannt] und andere Bindungsformen [H_2S und Mercaptane in böcksernden Weinen, Tetra- und Pentathionsäure]), die bisherigen Kenntnisse von der Best. dieser einzelnen Bindungsformen und teilen dann ihre in dieser Richtung unternommenen Verss. mit.

1. Die Verss. zur Best. des Gesamtschwefels zeigen, daß man bei genauen Beststt. das Eindampfen über Leuchtgas besonders bei neutralen oder alkal. Lsgg. vermeiden muß; Vff. wenden Benzinbrenner an. Es werden 50 ccm Wein mit reinstem Na_2CO_3 alkal. gemacht, mit etwa 0,5 ccm MERCKschem Perhydrol versetzt und eingedampft. Der Rückstand wird im Trockenschranke vorgetrocknet und mit Salpeter verascht. Die Asche wird mit HCl, dann mit W. aufgenommen, von etwa vorhandener Kohle abfiltriert und die H_2SO_4 mit $BaCl_2$ gefällt. — 2. Die Best. der Gesamtschwefelsäure, sowie der in anorganischer und organischer Bindung vorhandenen (vgl. BARAGIOLE und GODET, Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **3**. 53; C. **1912**. II. 139) Schwefelsäure geschieht wie folgt: a) gesamte H_2SO_4. 100 ccm Wein werden in einem mit CO_2 gefüllten Kolben (um Oxydation der SO_2 zu verhüten) im CO_2-Strome mit 25 ccm konz. HCl eine Stunde lang zum schwachen Sieden erhitzt (zur Zers. etwa vorhandener Äthyl- oder Glycerylschwefelsäure), nach dem Abkühlen mit NH_3 neutralisiert, mit 2 ccm konz. HCl versetzt und h. mit $BaCl_2$ gefällt. Durch das Kochen mit HCl fallen dunkle Verbb. aus, die sich aber aus dem abfiltrierten $BaSO_4$ leicht mit etwas verd. Sodalsg. auswaschen lassen. — b) anorganische und organische H_2SO_4. Es werden 125 ccm Wein mit 100 ccm verd. HCl (8 ccm konz. HCl + 92 ccm W.) in der Kälte ohne Umrühren mit 25 ccm 5%ig. $BaCl_2$-Lsg. versetzt und der Nd. nach 2—3 Stdn. in einer CO_2-Atmosphäre abfiltriert; dabei wird zunächst dekantiert, der Nd. mit 150 ccm W. und 2 ccm konz. HCl längere Zeit auf dem Wasserbade belassen und dann erst auf das Filter gebracht. Das $BaSO_4$ entspricht dem Gehalte an anorganischer H_2SO_4. Vom ersten Filtrate werden 125 ccm (= 62,5 ccm Wein) wie bei a) angegeben mit 20 ccm konz. HCl eine Stunde lang zum Sieden erhitzt, nach dem Abkühlen mit NH_3 neutralisiert, mit 2 ccm HCl versetzt und das $BaSO_4$ nach dem Stehen über Nacht abfiltriert; seine Menge entspricht dem Gehalte an organischer H_2SO_4. Vff. konnten in den von ihnen untersuchten Weinen keine oder

nur ganz unbedeutende Mengen Äthylschwefelsäure feststellen. — 3. Gesamte SO_2 und die sogenannte freie und sogenannte gebundene SO_2. Bei der Best. des Gehaltes an freier SO_2 geben das maß- und das gewichtsanalytische Verf. die gleichen Werte, dagegen wurde an gesamter SO_2 auf gewichtsanalytischem Wege stets etwas mehr gefunden als durch Maßanalyse. Zur Best. der gesamten SO_2 verfahren Vff. ähnlich wie Haas, verwenden aber 2 ccm konz. HCl statt 5 ccm H_3PO_4 und legen in der ersten Vorlage H_2O_2, in der zweiten verd. Jodlsg. vor; Best. als $BaSO_4$. Zur Best. der gebundenen SO_2 ermittelt man zunächst maßanalytisch die freie SO_2; dann gibt man zu 100 ccm in einem mit CO_2 gefüllten Kolben befindlichen Wein etwas Stärkelsg. und wenig mehr Jodlsg. als zur Oxydation der freien SO_2 erforderlich ist, und dann etwa gleichviel ccm etwa $^1/_{50}$-n. Na-Arsenitlsg. als man Jodlsg. verbraucht hat, fügt 2 ccm konz. HCl zu und bestimmt nun die sogenannte gebundene SO_2 wie oben für die gesamte angegeben wurde. Die Menge der sogenannten freien SO_2 ermittelt man aus dem Unterschiede der Gehalte an H_2SO_4 der Rückstände von der Dest. der gesamten und der gebundenen SO_2. — 4. Zur Best. des sogenannten neutralen S werden zunächst durch Kochen von 100 ccm Wein mit 25 ccm konz. HCl die gesamte SO_2 entfernt und etwa vorhandene organische H_2SO_4 gespalten; dann wird die gesamte H_2SO_4 mit $BaCl_2$ gefällt. Im Filtrate wird der gesamte neutrale S durch Eindampfen unter zeitweiligem Zusatz von HNO_3 — am Schlusse von rauchender HNO_3 — oxydiert und die HNO_3 durch wiederholtes Eindampfen mit HCl vertrieben. Der Rückstand wird in Wasser aufgenommen und die Menge des abgeschiedenen $BaSO_4$ bestimmt; es empfiehlt sich, das $BaSO_4$ aufzuschließen u. Ba u. SO_4 gesondert zu bestimmen. Mit dieser Best. wird zweckmäßig die Best. der gesamten SO_2 und der gesamten anorganischen und organischen H_2SO_4 verbunden. Vff. fanden in verschiedenen Weinen für den neutralen S Werte zwischen 8 u. 19 mg im Liter.

Unter Verwendung vorstehend angegebener Verff. werden an einer wss. Lsg. von H_2SO_4, SO_2, Acetaldehyd und Weinsäure in den Mengen, in denen sie im Weine vorkommen können, ferner an 5 Weinen, 1 unvergorenem Traubensafte u. 1 Obstweine aus Äpfeln und Birnen Bilanzen des S-Gehaltes und Teilbilanzen der Sulfat- und Sulfitbindungsformen aufgestellt. Die Ergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt, auf die verwiesen werden muß. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs. u. Genußmittel **29**. 193—221. 1/3. 1915. [4/12. 1914.] Wädenswil. Chem. Abt. d. Schweiz. Vers.-Anst. f. Obst-, Wein- und Gartenbau.) Rühle.

H. Louis Jackson, *Eiereiweiß in Backpulvern.* Vergleichende Backproben in mehreren Bäckereien mit eiweißhaltigen und eiweißfreien Backpulvern ergaben, daß bei dem geringen Gehalte an Eiereiweiß (0,1—0,2%), der in den Handelsbackpulvern enthalten ist, von keinem begünstigenden Einfluß auf den Backprozeß die Rede sein kann. Ist die Ofentemp. für normalen Backverlauf zu gering, hatte der Eiweißzusatz scheinbar einen günstigen Einfluß, ebenso wenn der angerührte Teig mehrere Stdn. gestanden hatte. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 998 bis 1001. Dezember [3/8.] 1914. Boise Idaho. Office of the State Chemist.) Grimme.

J. Abelin und **M. Perelstein**, *Über die flüchtigen Bestandteile des Kaffees.* Die Mengen der flüchtigen Bestandteile in einem nach dem Burmannschen Verf. (Bulletin général de Thèrapeutique, Paris 1913, Nr. 10) von „Cafeotoxin" befreiten Kaffee und in einem unbehandelten Kaffee verhalten sich wie 1 : 2,6. Die isolierten flüchtigen Kaffeebestandteile sind nicht luftbeständig. Nach mehrstündigem Stehen in einer offnen Schale, verwandelt sich der gelblich gefärbte, flüssige Destillationsrückstand in eine intensiv braun gefärbte, gelatinöse Masse. Das Produkt ist ll.

in W., noch leichter in A. und Ä., sowie anderen organischen Lösungsmitteln. Aus der wss. Lsg. wird es durch Alkalien als schweres, helles Öl gefällt. Bei der qualitativen Analyse wurden sowohl N-haltige Substanzen als auch Furfuralkohol festgestellt. Schon geringe Mengen reduzieren in der Wärme ammoniakalische Silberlsg. Alkaloidreagenzien rufen in der wss. Lsg. Fällungen hervor. Das erhaltene Produkt war identisch mit dem von BURMANN isolierten Cafeotoxin. (Münch. med. Wchschr. **61**. 867—68. 21/4. 1914. Bern. Medizin-chemisch u. pharmakologisches Inst. d. Univ.) BORINSKI.

Medizinische Chemie.

Ernst Voelkel, *Zur Serodiagnostik von Infektionskrankheiten mit Hilfe des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens.* ABDERHALDEN und andere Forscher haben bereits den Abbau von Tuberkelbacilleneiweiß durch das Serum Tuberkulöser nachgewiesen. Es zeigte sich, daß ebenso wie bei Tuberkulose, auch bei Typhus und Lues die B. spezifischer Abwehrfermente im Sinne ABDERHALDENS erfolgt. Verss., welche mit Milzbrand-, Diphteriebacillen und Trypanosomen an Meerschweinchen ausgeführt wurden, führten zu negativen Resultaten. (Münch. med. Wchschr. **61**. 349—50. 17/2. 1914. Dresden. Zentralstelle f. öffentl. Gesundheitspflege.) BORINSKI.

Ernst Engelhorn und **Herrmann Wintz**, *Über eine neue Hautreaktion in der Schwangerschaft.* Mit Hilfe eines durch Extraktion aus Placenten gewonnen als „Placentin" bezeichneten Stoffes wird analog der v. PIRQUETschen Tuberkulinimpfung eine cutane Impfung vorgenommen. Bei positivem Ausfall tritt an der Impfstelle eine entzündliche Schwellung und Rötung auf mit einer leicht braunen Verfärbung der Umgebung. (Münch. med. Wchschr. **61**. 689—90. 31/3. 1914. Erlangen. Universitäts-Frauenklinik.) BORINSKI.

J. Bronfenbrenner, *Serologische Studien über Komplementfixation bei Tuberkulose mit Besredkas Antigen.* Verss., die mit dem von BESREDKA hergestellten Tuberkulin angestellt wurden, führten zu folgendem Ergebnis: Die Komplementablenkung bei Tuberkulose mit dem benutzten Antigen ist spezifisch, da unter 500 Fällen, welche die verschiedensten Krankheiten einschlossen, die positive Rk. nur bei tuberkulösen Fällen stattzufinden scheint. — WASSERMANNsche- und Tuberkulose-Rk. sind, wenn gleichzeitig vorhanden, voneinander unabhängig. Jeder der zwei Antikörper kann dem Serum entzogen werden, ohne daß dadurch der andere Antikörper beeinflußt wird. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie I. **23**. 221—32. 7/11. [16/6.] 1914. Pittsburg. Lab. des Western Pensylvania Hospital.) BORINSKI.

M. Mundt, *Über die Absorption des Wassermannschen Reaktionskörpers durch Organemulsionen.* Organzellen, die mit A. erschöpfend extrahiert wurden, vermögen die komplementbindenden Stoffe luetischer Sera nicht mehr zu binden. Durch wiederholtes Auskochen bei 100° wird die Bindungskraft der Organzellen nicht gestört. Die Absorption findet im wesentlichen im Augenblick der Berührung statt. In dem nach WASSERMANN positiven Serum sind zwei verschiedene Reaktionsstoffe wirksam, von denen der eine besser in der Kälte, der andere besser in der Wärme vom Extrakte gebunden wird. Dies zeigt sich deutlich bei der Absorption durch Menschenherzemulsion, während mit Leberzellenemulsion kaum ein Unterschied beobachtet wird. Hierdurch wird die Tatsache erklärt, daß die

JACOBSTHALsche Kältebindungsmethode ihre Überlegenheit viel besser bei Herzextrakten, als bei Leberextrakten zeigt. — Der durch Digestion von Serum mit Bakterienemulsion oder Agar künstlich erzeugte WASSERMANNsche Reaktionskörper wird durch Organzellen nicht absorbiert, wie der durch Syphilis hervorgerufene. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie I. **23**. 267—95. 19/12. [29/6.] 1914. Hamburg. Allgemeines Krankenhaus St. Georg.) BORINSKI.

Pharmazeutische Chemie.

F. Berger, *Das Kochsalz und seine Verwendung als Heilmittel.* Ausführlicher Bericht über das V. des Kochsalzes, die Gewinnung, den Handel, die Verwendung desselben im Haushalt, Gewerbe und in der Medizin, die Symbolik des Kochsalzes, den Einfluß desselben auf die Pflanzen und die Entstehung des Wortes. (Schweiz. Apoth.-Ztg. **53**. 57—60. 28/1.; 73—76. 4/2.; 89—92. 11/2.; 103—6. 18/2.; 121—25. 25/2.; 132—35. 4/3.) DÜSTERBEHN.

Neue Arzneimittel *und pharmazeutische Spezialitäten.* (Vgl. S. 168). *Argobol* ist ein neues Silberboluspräparat, ein gelblichweißes, in W. unl. Pulver, welches 20% Ag in Form von Silberphosphat enthält und besonders zur Behandlung der Gonorrhoe dienen soll. — *Vulnofix* ist eine aus inländischem Harz mit Bzl. bereitete, abgestumpfte Harzlsg. für Verbandzwecke, die als solche unter der Bezeichnung Vulnofix simplex und in konz. Form (Vulnofix triplex) in Tuben vorerst nur zu Versuchszwecken abgegeben wird. — *Beniform* wird ein Kupfersaccharat genannt, welches in 1%ig. Lsg. als Spülmittel bei gewissen Darmerkrankungen Anwendung finden soll. — *Iriphan*, ein neues Gichtmittel, ist das Sr-Salz der 2-Phenylcinchoninsäure. — *Caramose* wird der von E. MERCK, Darmstadt, in den Handel gebrachte Zuckercaramel genannt, der nach E. UMBER eine wertvolle Bereicherung der Diätetik bei allen Formen von Diabetes darstellt. — *Salusil* ist der Sammelname fär eine Gruppe von kolloidalen Mischungsprodd., die im wesentlichen Kieselsäure oder kieselsäurehaltige Körper enthalten und sich vor allem durch ihr außerordentlich großes Aufsaugevermögen auszeichnen. — *o-Oxychinolinsalicylsäureester* ist nach BRUGSCH und WOLFFENSTEIN ein wertvolles Gichtmittel. — *Taffonal* ist eine neutral reagierende Harzlsg. für Verbandszwecke etc.

Colresine wird ein holländisches Mastisolersatzpräparat genannt, das aus einer Lsg. von Mastix und anderen Harzen in Bzl. besteht. — *Tetanus-Prophylacticum* nach PIORKOWSKI wird in folgender Weise hergestellt. Auf Traubenzuckeragar gezüchtete, anaerob angelegte Reinkulturen des Tetanusbacillus werden nachträglich einer Temp. von 42° ausgesetzt, wodurch ihre Sporenbildung beeinträchtigt wird. Dann werden die Kulturen mehrere Tage einer fraktionierten Erhitzung auf 60—80 und schließlich auf 110° unterworfen, wodurch sämtliche Sporen abgetötet werden. Die getrocknete Kultur wird sodann fein gepulvert. — *Bolusal* wird ein neues Boluspräparat genannt, das eine auf feuchtem Wege gewonnene Kombination von sterilisiertem Bolus mit frisch gefälltem Aluminiumhydroxyd darstellt. *Carbolusal* ist eine Kombination des letzteren Präparates mit Tierkohle. — *Drosithym* BÜRGER ist ein Dialysat aus Herba Droserae und Thymi. — *Moronal*, ein fester Ersatz für essigsaure Tonerde, ist basisches, formaldehydschwefligsaures Al; es ist unbegrenzt haltbar, und seine Lsgg. lassen sich durch Kochen sterilisieren. — *Panasan* wird ein neues, wohlschmeckendes, purinfreies Nährpräparat genannt, welches nach G. POPP nur aus Cerealien besteht, nach Angabe des Fabrikanten aber noch Lecithin und Mineralsubstanzen enthält. — *Radiofuk* wird ein gebrauchsfertiges Fango-Umschlagkissen aus radioaktivem, deutschem Fango

genannt. — *Vanafal* besteht aus 20 g gelber Vaseline und 30 g Naftalan. (Pharmaz. Ztg. **60**. 47—48. 20/1.; 62—63. 27/1.; 79. 3/2.; 118—19. 20/2.; 147. 3/3.; 163. 10/3.; 198—99. 24/3.) DÜSTERBEHN.

C. Mannich und **M. Weickert**, *Dr. Gordons Epilepsiemittel.* Das Mittel besteht aus 2 Fll. Fl. I. erwies sich als ein alkoh.-wss. Auszug aus bitteren Drogen (Herba Centaurei minoris) mit einem Extraktgehalt von 2,2%; ferner enthielt das Präparat 0,5% Mineralbestandteile, darunter merkliche Mengen von Bromiden. Fl. II. war ein Baldrianauszug, in dem etwa 20% Bromide, hauptsächlich KBr und NH_4Br gel. waren. (Apoth.-Ztg. **30**. 133. 17/3. Göttingen. Pharm. Lab. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

Agrikulturchemie.

M. X. Sullivan, *Die Herkunft des Vanillins im Boden. — Vanillin im Weizen und in dem Wasser, in welchem Weizenpflanzen gewachsen sind.* Das V. von Vanillin im Boden läßt sich nicht durch Tätigkeit von Kleinlebewesen erklären. Die Verss. des Vf. bringen eine gewisse Klärung dieser Frage, denn er konnte feststellen, daß im Weizen, sowohl im normalen Korn, in der Kleie, in den Keimlingen und Würzelchen als auch im W., in dem Weizen gekeimt hat oder gewachsen ist, Vanillin in bestimmbaren Mengen vorkommt. Zur *Best. von Vanillin in Weizenpflanzen* extrahiert Vf. die Pflanzen mit heißem, frisch destilliertem A. Nach dem Verjagen des Lösungsmittels hinterbleibt ein in Ä. teilweise l. Sirup. Der äth. Auszug wird mit halbgesättigter Na-Bisulfitlsg. in gewohnter Weise behandelt. Lsg. mit verd. H_2SO_4 sulfitfrei machen unter Durchleiten von Luft. Ausschütteln mit Ä. Aus der äth. Lsg. verbleibt beim Abdampfen das Vanillin. Quantitative Best. nach FOLIN und DENIS. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 919—21. November [19/8.] 1914. Washington. Soil Fertility Investigations. Bureau of soils. U. S. Dept. of Agriculture.] GRIMME.

E. Bachmann, *Kalklösende Algen.* Der Vf. berichtet über einige stark kalklösende Algenarten. Die Ergebnisse werden folgendermaßen zusammengefaßt: *Kalke*, die nie von fließendem W. bespült werden, können kalklösenden *Algen* als Wohnsitz dienen. Die Algen gehören in die Abteilung der Schizophyceen, die meisten in die Familie der Chroococcaceen. Die Lsg. des Kalkes erfolgt durch eine von den Algen abgeschiedene S., die ein l. Ca-Salz geben muß, und durch die dabei freiwerdende äquivalente Menge CO_2. Oxalsäure kommt als Lösungsmittel nicht in Betracht. Das Volumen der gebildeten Höhlungen ist größer, als das der inwohnenden Algen. Letztere scheiden also einen Überschuß von S. ab. Die Algenkalke sind poröser als die Flechtenkalke; die Luftalgen sind demnach bessere Kalklöser als die Flechten. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **33**. 45—57. 25/2. [27/1.].) SCHÖNFELD.

W. H. Mac Intire und **L. G. Willis**, *Vergleichende Versuche mit Silicaten und Carbonaten als Kalk- und Magnesiaquellen für die Pflanzen.* Vergleichende Dünger- und Kulturverss. ergaben, daß Kalk- und Magnesiasilicate im Boden allmählich durch Hydrolyse Carbonate bilden. Wollastonit und Serpentin übten auf das Pflanzenwachstum eine gute Wrkg. aus. Calciumsilicat wirkte besser als -carbonat, wenn die angewandten CaO-Mengen die gleichen waren. Betreffs Einzelheiten wird auf das Original verwiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 1005—8. Dezember [21/9.] 1914. Knoxville. Abt. für Chemie und Landwirtschaft der landw. Vers. Station der Univ. für Tennessee.) GRIMME.

P. Mazé, *Ermittlung der seltenen Mineralstoffe, welche für die Entwicklung des Mais erforderlich sind.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 271; C. **1914**. II. 885.) Mais entwickelt sich normal, wenn man ihn in einer aseptischen, mit Quellwasser bereiteten Nährlsg. kultiviert, welche außer Na die folgenden 11 Elemente: N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Zn, Si, Ce enthält, während, wenn das Quellwasser durch destilliertes W. ersetzt wird, die Entw. der Pflanze nach einigen Wochen plötzlich zum Stillstand kommt. Weitere Verss. haben ergeben, daß der Mais außer den bereits genannten 11 Elementen noch Al, B, J und F nötig hat, während As für die Pflanze schädlich wirkt. Angewandt wurden pro 1000 ccm Lsg. 0,01 g $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$, 0,004 g $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$, 0,002 g NaF und 0,004 g NaJ. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 211—14. [8/2.*].) DÜSTERBEHN.

Armand Gautier, *Einfluß des Fluors auf die Vegetation.* Veranlaßt durch die Mitteilungen von MAZÉ (s. vorst. Ref.) weist Vf. darauf hin, daß er seit Jahren mit dem Studium des Einflusses des Fluors auf die Vegetation beschäftigt sei. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 194—95. [8/2.*].) DÜSTERBEHN.

Klein, *Schweinefütterungsversuch zum Vergleich von Magermilch, Blutkörnerfutter und entfettetem Fischfuttermehl bei ganz jungen Schweinen (ausgeführt im Sommer 1914).* (Vgl. Vf., Milchwirtschaftl. Zentralblatt **43**. 452; C. **1914**. II. 1002.) Der Versuch zeigt die diätetische Überlegenheit der Magermilch über die beiden Ersatzfuttermittel, deren Zus. sich ergab zu (%):

	Blutkörnerfutter	Fischfuttermehl
Trockensubstanz	88,9	91,6
Rohprotein	20,84	55,75
Verdauliches Eiweiß	12,78	33,77
Fett	2,10	2,09
N-freie Extraktivstoffe	53,93	12,17
Rohfaser	5,81	—
Asche	6,2	22,6

Das verdauliche Eiweiß wurde nach STUTZER-BARNSTEIN bestimmt. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **44**. 81—86. 15/3. Proskau.) RÜHLE.

Mineralogische und geologische Chemie.

P. Groth, *Zur Kenntnis der Beziehungen zwischen chemischer Konstitution und Krystallstruktur.* Vor kurzem (Ztschr. f. Krystallogr. **54**. 65; C. **1914**. II. 949) wurde auf den Unterschied im Aufbau der Krystalle u. der amorphen Körper aufmerksam gemacht. Sowohl die nach verschiedenen Richtungen im allgemeinen verschiedene Kräfte ausübenden Atome, wie die aus Atomen in bestimmter Weise aufgebauten Moleküle müssen als anisotrope Gebilde betrachtet werden. Demnach müssen die Moleküle bei genügender gegenseitiger Annäherung richtende Kräfte aufeinander ausüben, welche um so schwächer sein werden, je geringer die Anisotropie, d. h. je größer das Molekulargewicht ist. Krystallisation, regelmäßige Anordnung der Atome, kommt nur zustande, wenn wenigstens ein Teil der Bindungen innerhalb jedes Moleküls in solche zwischen Atomen benachbarter Moleküle übergeht; daher resultieren häufig Symmetrieverhältnisse, die sicher schon im chemischen Molekül vorhanden waren, u. daher bewirkt Substitution nur eine Änderung der Krystallstruktur in einer bestimmten Richtung. Nach den seitherigen Unterss. scheint die

Ringbildung der C-Atome in den Benzolderivaten besonders geeignet, aus dem Bau des Moleküls in den des Krystalls überzugehen; es erhebt sich die Frage, ob auch andere ringförmige Atomverbb. die Krystallstruktur weitgehend beeinflussen (Ringschließung der zweibasischen aliphatischen SS.). Vf. zeigt, daß einschlägige Beobachtungen für die Bernsteinsäure u. Maleinsäure, bezw. deren Anhydride und Imide bereits vorliegen, und daß weitere Verss. sehr aussichtsreich sind. (Ztschr. f. Krystallogr. **54**. 498—504. 9/3. München.) ETZOLD.

P. von Weimarn, *Der Grad und Charakter der Radioaktivität der „Kuwaka"-Quellen des Pensenschen Gouvernements.* Zwischen der Radioaktivität u. der Lage der Quellen wurde ein interessanter Zusammenhang festgestellt: je niedriger der Austritt der Quelle, desto höher ist der Radioaktivitätsgrad. Die „Kuwaka"-Quellen gehören zu den schwach radioaktiven Quellen; die Radioaktivität verschwindet schnell beim Aufbewahren des W.; sie ist durch gel. Emanation bedingt. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 742—45. 10/8. 1914. Lab. f. physik. Chemie d. Berginst. St. Petersburg.) SCHÖNFELD.

P. von Weimarn, *Die chemische Zusammensetzung der „Kuwaka"-Quellen und die Ursache ihrer Verunreinigung.* (Vgl. vorst. Ref.) Temp. der Quellen: 6,48—6,6°. Die Wässer sind in physikalischer Beziehung tadellos. 1 l W. enthält: Gebundene CO_2 141,7 mg; Cl 0,8 mg; SO_3 1,4 mg; P_2O_5 2,1 mg; N_2O_5 15,7 mg; CaO 134,5 mg; MgO 34,9 mg; K_2O 1,3 mg; NaO 8,9 mg; SiO_2 37,7 mg; Al_2O_3 0,7 mg; suspendierte Teilchen: 2,5 mg; gel. O_2 9,7 mg; gel. CO_2 37,4 mg. Fe, Mn, Sr, Li wurde nicht nachgewiesen; Trockenrückstand 381,8 mg. Das W. ist der Verunreinigung stark verdächtig; letztere ist wohl durch Oberflächenwasser bedingt. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 746—52. 10/8. 1914.) SCHÖNFELD.

P. von Weimarn, *Vorschlag zur Wiedergabe der Resultate der chemischen Analyse von natürlichen Wässern.* (Vgl. vorst. Ref.) Der Vf. schlägt vor, den Mineralgehalt in Form des Trockenrückstandes anzugeben; letzterer besteht tatsächlich aus Salzen, welche beim Verdampfen des W. je nach ihrer Löslichkeit ausfallen. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 752—53. 10/8. 1914.) SCHÖNFELD.

R. Kolkwitz, *Über die Ursachen der Planktonentwicklung im Lietzensee.* Der Vf. schildert eine im Lietzensee vorkommende Wasserblüte; im Winter wird Stephanodiscus Hantzschianus, im Sommer Oscillatoria Agardhii erzeugt. Der Vf. berichtet ferner über eine Reihe von Wasseranalysen des Sees und über die Zus. des Schlammes (Einzelheiten sind im Original nachzulesen). Ein Vergleich der chemischen Analysen und der Planktonbestände ließ erkennen, daß die Mineralbestandteile auf die Hochproduktion von Plankton von keinem merklichen Einfluß waren. Der Schlamm des Sees war bestimmend für die Planktonproduktion. Oscillatoria Agardhii enthält 0,8—1% S in der Trockensubstanz; infolgedessen war auch im Schlamm S deutlich nachweisbar. Der Geruch ist bei Anhäufung der Algen kohlartig, auch etwas fischig. Offenbar liegt ein spezifisches Öl vor. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **32**. 639—66. 28/1.) SCHÖNFELD.

Analytische Chemie.

G. A. Burrell und **G. G. Oberfell**, *Die Bestimmung von Wasserstoff in Gasmischungen mittels kolloidalem Palladium.* Nachprüfung der Methode von PAAL und HARTMANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 243; C. **1910**. I. 566) einerseits und

der von BRUNCK (Chem.-Ztg. **34**. 1313; C. **1911**. I. 350) andererseits. Es ergab sich, daß die nach Vorschrift der Vff. hergestellten Absorptionsflüssigkeiten (enthaltend 2 g kolloidales Pd und 5 g Pikrinsäure, resp. 5,6 g Natriumpikrat in 100 ccm), die theoretisch 40 ccm H pro 1 ccm absorbieren können, schon nach Absorption von 11,3 ccm H anfangen langsamer zu arbeiten. Jedoch ließen sich innerhalb 25 Min. noch 30 ccm H absorbieren. Bei der Best. von H in Steinkohlengas, Auspuffgasen von Benzinmotoren und in schlagenden Wettern genügt eine Einwirkungsdauer von $^1/_2$ Stde. Die Haltbarkeit der Lsg. beträgt etwa 1 Jahr, wenn die gefüllte Pipette mit schwarzem Papier zugedeckt ist. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 992—94. Dezember [21/9.] 1914. Pittsburgh, PA. Chem. Lab. des Bureau of Mines.) GRIMME.

O. L. Brauer, *Der Einfluß der Stärke der Salpetersäure, der Extraktionsdauer und des Glühens auf die gravimetrische Bestimmung von Phosphorsäure im Boden.* Die Verss. des Vfs. ergaben, daß durch 1—2-n. HNO_3 nicht alle l. P_2O_5 im Boden gel. wird, daß die Extraktion mindestens 2 Stdn. bei Dampfbadtemp. ausgeführt werden muß, und daß durch längeres Glühen des Bodens der Gehalt an l. P_2O_5 merklich zurück geht. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 1004—5. Dezember [1/9.] 1914. Berkeley. California Univ.) GRIMME.

R. O. E. Davis, *Einfache Methode zur Bestimmung der kritischen Wasserhaltungskraft des Bodens.* Die Methode des Vfs. beruht auf dem Prinzip der Capillarität. Sie wird ausgeführt mit Messingrohren von ca. 3 cm Durchmesser, die der Länge nach aufgespalten werden. Über die Schlitze werden Celluloidstreifen gelegt, das Rohr mittels Gummibändern wieder zusammengefügt und am unteren Ende mittels Wattepfropf verschlossen. Nach dem Einfüllen des Bodens stellt man die Röhren aufrecht in ein Gefäß mit W., läßt das W. durch Capillarität aufsteigen, nimmt aus dem Gefäß heraus und bestimmt nach dem Öffnen den Gehalt an W. durch Trocknen einer aus der Mitte entnommenen Probe. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 1008—10. Dez. [14/9.] 1914. Washington. Bureau of soils. U. S. Dept. of Agriculture.) GRIMME.

E. C. Kendall, *Die Bestimmung des Jods im Zusammenhang mit Studien über die Tätigkeit der Schilddrüse.* Ausführliche Beschreibung der schon früher (Journ. Americ. Chem. Soc. **34**. 894; C. **1912**. II. 953) angegebenen Methode zur Best. von Jod in Ggw. von organischer Substanz. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 251—56. Okt. 1914. Rochester, Minnesota.) HENLE.

Max Wunder und **Octavien Lascar**, *Neue Abänderung der Kjeldahlschen Methode zur Bestimmung des Stickstoffs in den organischen Substanzen.* Von solchen Substanzen, welche nicht mehr als 5% N enthalten, nimmt man mindestens 0,6 g, von solchen, deren N-Gehalt zwischen 5 und 10% liegt, 0,25—0,6 g, von solchen mit höherem N-Gehalt 0,1—0,25 g. Man wägt die Substanz in einem kleinen, zylindrischen Becher von ca. 10 mm Weite und 15 mm Höhe, der nicht mehr als 1,5 g schwer sein darf, ab; bei flüchtigen Substanzen ersetzt man den Becher durch ein dünnes Glasröhrchen, welches nach der Einführung in den Kolben zertrümmert wird. In einen 300 ccm-Kolben aus Jenaer Glas gibt man 3 g krystallisierte Oxalsäure, 2 g Natriumoxalat und 0,5 g pulverisiertes, gut ausgeglühtes V_2O_5, darauf den Becher mit der Substanz und läßt schließlich ein Gemisch von 5 ccm sirupöser H_3PO_4, D. 1,71, und 25 ccm konz. H_2SO_4 hinzufließen, wobei nötigenfalls zur Vermeidung einer zu raschen Erhitzung des Gemisches der Kolben in fließendem W. gekühlt wird. Man erhitzt sodann, langsam ansteigend, bis zur

völligen Zerstörung der organischen Substanz, wobei die Farbe über Schwarz, Braun, Rotbraun, Grünlichbraun in Grünlichgelb übergeht. Man läßt erkalten, verdünnt vorsichtig mit 100—150 ccm W., gibt 2—3 Stückchen Eisendraht von einer Gesamtlänge von ca. 70 mm und einem Gewicht von 0,5—0,75 g hinzu und erhitzt gelinde etwa 30 Minuten lang. Hierauf überführt man die M. in einen 1250 ccm-Kolben und beendigt die Best. in üblicher Weise. — Liegt eine Verb. vor, bei welcher der N an O gebunden ist, so muß man 2—3 g Natriumoxalat oder -formiat zusetzen und gleich zu Beginn der Zers. 0,75 g und nachher (wie oben) weitere 0,5 g Eisendraht eintragen, auch kann man die H_2SO_4-Menge auf 40 ccm erhöhen. Besonders in diesen Fällen muß die Zers. zu Beginn sehr langsam vor sich gehen. — Das neue Verf. liefert auch dort brauchbare Resultate, wo die alte KJELDAHLsche Methode ungenaue Werte ergibt. (Ann. Chim. analyt. appl. **19**. 329—32. Sept.-Dez. 1914. Genf. Lab. v. DUPARC.) DÜSTERBEHN.

L. E. Barton, *Praktische Methode zur Bestimmung von Stickstoff im Stahl.* Bedingung zur Ausführung exakter Beststs. ist eine NH_3-freie HCl, welche hergestellt wird durch Dest. von HCl (D. 1,10) und verwerfen der ersten 100 ccm des Destillats. Zur Best. von N in Stahl gibt man in einen Kolben von 1,5 l Fassungsvermögen, der mit einem Scheidetrichter u. Kühler verbunden ist, 40 ccm Natronlauge und 500 ccm W. und destilliert so lange, bis das Destillat keine Rk. mit NESZLERs Reagens mehr gibt, läßt alsdann in den Kolben eine Lsg. von 5 g Stahl in 40 ccm NH_3-freier HCl einfließen und destilliert 150 ccm über. Alsdann läßt man in den Kolben eine Mischung von 25 ccm NH_4Cl-Lsg. (1 ccm = 0,00001 g N) einfließen, destilliert in eine neue Vorlage 150 ccm über und versetzt mit 6 ccm NESZLERs Reagens. Jedes ccm des so hergestellten Testdestillats entspricht 0,0000016 g N. Nun versetzt man 30 ccm des ersten Destillats (= 1 g Stahl) mit 1 ccm NESZLERs Reagens, läßt 1 Minute stehen und bestimmt dann den N-Gehalt colorimetrisch unter Vergleich mit dem Testdestillat. Verbrauchte ccm Testdestillat $\times$ 0,00016 = % N im Stahl. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 1012 bis 1013. Dezember. [7/7.] 1914. Niagara Falls, N. Y. Titanium Alloy Manuf. Co.) GRIMME.

Charles G. L. Wolf, *Die Bestimmung des nicht eiweißartigen Stickstoffs und des Harnstoffstickstoffs im Blut.* Die Best. des gesamten Rest-N erfolgt in einer Lsg., erhalten durch Einfließen von Blut in 45 ccm absol. A. 5 ccm des alkoh. Filtrates werden mit 1 Tropfen H_2SO_4 konz., 1 ccm rauchende H_2SO_4, 1 g K_2SO_4 und 1 Tropfen 5%ig. $CuSO_4$ zugefügt und $^1/_2$—1 Stde. erhitzt. Dann fügt man 2 ccm W. zu und unterschichtet nach dem Erkalten mit 4 ccm 40%ig. NaOH. In einem speziellen Destillationsapp. (vgl. Original) wird das NH_3 überdestilliert und in 5 ccm $^1/_{140}$-n. H_2SO_4 aufgefangen. Die Titration erfolgt nach Zugabe von 2 ccm 2%ig. $NaJO_3$ und 2 ccm 2%ig. KJ mit $^1/_{280}$-n. Thiosulfat mit Stärke als Indicator, am besten in einem CO_2- und NH_3-freien Luftstrom. — Zur Best. des Harnstoff-N werden 5 ccm des alkoh. Filtrates (vgl. oben) auf 0,5—1 ccm konz. u. nach FOLIN mit K-Acetat und Eg. behandelt. Das gebildete NH_3 wird wie oben bestimmt. — Nach VAN SLYKE ausgeführte NH_2-N-Beststs. ließen keine konstante Beziehung zwischen NH_3-N u. Rest-N erkennen. Ein beträchtlicher Teil des Rest-N ist auf jeden Fall kein NH_2-N. (Journ. of Physiol. **49**. 89—94. 22/12. 1914. Cambridge. Landw. Hochschule.) GUGGENHEIM.

Charles G. L. Wolf und **Joseph Barcroft**, *Der Stoffwechsel der Speicheldrüse. I. Der Stickstoffwechsel der ruhenden Drüse.* Mikro-N-Beststs. nach der vorstehend beschriebenen Methode im arteriellen und venösen Blut der Drüse. In 5 von 8 Verss. nahm die Submaxillardrüse mehr nicht eiweißartigen N aus dem Blut, als

sie abgab, in 1 Vers. bestand ein Gleichgewicht, in 2 eine Abgabe von nicht eiweißartigem N. Die größte Differenz im Gehalt von nicht proteinartigem N zwischen arteriellem und venösem Blut betrug 5,5 mg pro 100 ccm. In 6 Verss. wurde der Harnstoff bestimmt; davon ergaben 3 ein Gleichgewicht, 1 eine Aufnahme, 2 eine Abgabe von Harnstoff. Der größte Harnstoffaustausch betrug 0,014 mg pro Minute und pro g Drüse, beträgt also nur einen geringen Anteil des Austausches im gesamten, nicht proteinartigen N. Dieser darf also im wesentlichen dem „Rest-N" zugeschrieben werden. (Journ. of Physiol. **49**. 95—112. 22/12. 1914. Cambridge. Landw. Hochschule.) GUGGENHEIM.

Robert Chapin, *Blutkohle als Klärungsmittel für Arsenlösungen, welche titriert werden sollen.* Die zur Vertreibung der Schafzecken verwendeten Waschmittel enthalten in der Regel als wirksame Substanz Alkaliarsenit. Die Bäder werden wochen- und monatelang benutzt und werden so stark verunreinigt. Eine direkte Best. des As-Gehaltes läßt sich dann jodometrisch nicht mehr ausführen, da die organischen Verunreinigungen ebenfalls Jod absorbieren. Dagegen gelingt die Best. nach Behandlung der Lsg. mit Blutkohle. Exakte Verss. des Vfs. ergaben, daß Blutkohle jedoch Arsenit oxydiert, wodurch stets zu wenig gefunden wird. Die Größe des Verlustes durch Oxydation hängt ab von der Menge der angewandten Blutkohle, von der Höhe und Dauer der Erhitzung, dagegen nicht von der As-Konzentration. Der Fehler ist bei Handelsanalysen belanglos, bei exakten Analysen muß eine Korrektur angebracht werden, gefunden durch Kontrollverss. mit reiner Arsenitlsg. bekannten Gehaltes. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 1002—3. Dez. [3/9.] 1914. Washington. Biochem. Abteil. d. Bureau of animal Industry. U. S. Dept. of Agriculture.) GRIMME.

C. W. Foulk und **O. R. Sweeney**, *Die Sulfatmethode zur Gehaltsbestimmung einer Magnesiumsalzlösung.* Vf. beschreibt die Herst. von reinem Magnesiumammoniumchlorid. Er fällt $MgCl_2$ mit NH_3 und CO_2 als Magnesiumammoniumcarbonat aus, um das Na zu entfernen, verjagt das NH_3 und löst den Rückstand in Na-freier HCl. Die Lsg. wird mit $(NH_4)Cl$ versetzt u. zur Trockne verdampft. Das Magnesiumammoniumchlorid verliert in einem Strom von trocknem HCl H_2O und $(NH_4)Cl$ und hinterläßt $MgCl_2$, das geschmolzen wird, um es von den letzten Spuren flüchtiger Verunreinigungen zu befreien. Wegen seiner Hygroskopizität wird $MgCl_2$ in einem geschlossenen App., gegen W. geschützt, dargestellt, in verd. H_2SO_4 gelöst und zur Trockne gebracht. Bei einem Vers. ergaben 3,0657 g $MgCl_2$ 3,8755 g $MgSO_4$ (berechnet 3,8753 g). (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2360—72. November. [1/9.] 1914. Columbus. Ohio.) BYK.

Fr. Prall, *Nachweis von Nickel in gehärteten Ölen.* (Vgl. NORMANN u. HUGEL, Halbmonatsschrift f. Margarineindustrie **6**. 226.) 100—200 g Fett werden in der Platinschale vorsichtig verascht. Die Asche wird in 3—5 ccm sehr verd. HCl gel., etwas erhitzt und mit NH_3 übersättigt. Nach einigen Stunden wird filtriert; das Filtrat wird in einer Porzellanschale zur Trockne verdampft und der Rückstand zuerst mit NH_3, dann mit alkoh. Dimethylglyoximlsg. betupft. Bei Ggw. von 0,1 bis 0,01 mg Ni in 100 g Fett tritt noch deutliche Rotfärbung ein. (Ztschr. f. angew. Ch. **28**. 40. 29/1. Bremen.) SCHÖNFELD.

F. Richard, *Rasche Verfahren zum Nachweis des Ersatzes von rektifiziertem Alkohol durch denaturierten Alkohol.* Das eine Verf. gründet sich auf die Beobachtung, daß von den 3 hier in Frage kommenden Körpern, A., Acetaldehyd und Aceton, letzteres mit Jod in Ggw. von Alkali am raschesten bei gewöhnlicher Temp. Jodo-

form bildet. Zum Nachweis von denaturiertem A. in Jodtinktur übergießt man 1 ccm der letzteren auf einmal mit 20 ccm 5%ig. Kalilauge und mischt, ohne zu schütteln. Bei Ggw. von denaturiertem A. bildet sich sofort eine Opalescenz, weiterhin eine mehr oder weniger starke Trübung, während reine Jodtinktur nur eine gelb gefärbte Fl. liefert, die einige Zeitlang völlig klar bleibt. Bei völliger Abwesenheit von denaturiertem A. tritt die obige Rk. niemals sofort ein, sie zeigt sich aber um so rascher, je größer der Aldehydgehalt des verwendeten A. war. Die Empfindlichkeitsgrenze der Aceton-Jodoformrk. liegt über 1 : 10000. In Zweifelsfällen stellt man die Rk. nebeneinander mit 1 ccm reiner Jodtinktur, 1 ccm der fraglichen Jodtinktur und einem Gemisch von 1 ccm reiner Jodtinktur mit 1 Tropfen denaturiertem A. an.

Die Rk. kann auch, wenn es nicht an Zeit fehlt, mit der jodfreien Fl. vorgenommen werden. Bei frischen Jodtinkturen verfährt man in der Weise, daß man die Tinktur mit 2 Vol. W. verd., filtriert, das Filtrat durch Schütteln mit Kupferschnitzspänen entfärbt, nochmals filtriert und 3 ccm des Filtrats mit 2,5 ccm Jodjodkaliumlsg. und 20 ccm 5%ig. Kalilauge wie oben in Rk. bringt. Das gleiche Filtrat kann man durch ein zweites Verf. auf die Ggw. von denaturiertem A. prüfen und dadurch das erstere Verf. kontrollieren, indem man 5 ccm des Filtrats mit 1 Tropfen einer 1‰ig., neutralen $KMnO_4$-Lsg. versetzt. Bei Abwesenheit von denaturiertem A. bleibt die rosaviolette Farbe einige Zeit bestehen, bei Ggw. von denaturiertem A. macht sie dagegen sofort oder nahezu sofort einer gelbbraunen Farbe Platz. Auf die letztere Weise läßt sich noch ein Zusatz von 1% denaturiertem A. zur Jodtinktur nachweisen. Da mit der Zeit auch reiner A., rascher aldehydhaltiger A., die $KMnO_4$-Lsg. reduzieren, so empfiehlt es sich in Zweifelsfällen, die Rk. mit 5 ccm reinem, 30—50%ig. A., 5 ccm desselben, mit 2 Tropfen denaturiertem A. versetzten A. und 5 ccm des fraglichen A. nebeneinander anzustellen. Bei zu alten Jodtinkturen ist die Permanganatprobe nicht ausführbar. — Diese beiden Verff. lassen sich auch, ev. unter geeigneter Abänderung der Arbeitsweise, zum Nachweis des denaturierten A. in Campherspiritus, Alkoholaten, Lsgg. äth. Öle etc. verwenden. In gewissen Fällen ist nur die Jodoformprobe verwendbar. Wegen weiterer Einzelheiten muß auf das Orignal verwiesen werden. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **10**. 429—37. 16/12. 1914. Versuchslab. d. Zentralapotheke der Krankenhäuser.) DÜSTERBEHN.

Emil Heuser, *Die Bestimmung von Ameisen- und Essigsäure und die Trennung dieser Säuren in sehr verdünnten Lösungen.* Eine Dest. der sehr verd. *Essigsäure* mit H_2SO_4 im Wasserdampfstrom ist zu verwerfen; sie führt nicht zum Ziele. Dasselbe gilt, wenn an Stelle von H_2SO_4 H_3PO_4 angewendet wird. Letztere geht nämlich in das Destillat über. Die Methode von WENZEL (Monatshefte f. Chemie **1897**. 659) zur Bestimmung von Acetylgruppen kann mit Erfolg zur Bestimmung von *Essigsäure* u. *Ameisensäure* in sehr verd. wss. Lsgg. verwendet werden. Das Einsaugen von Luft während der Vakuumdest. hat jedoch den Nachteil, daß CO_2 in das Destillat übergeht. Man kann dies vermeiden durch Vorschalten einer Waschflasche mit titrierter NaOH (vgl. auch Abbildung im Original). Zur *Trennung von Essig- und Ameisensäure* wird das Gemisch der SS. mit einer $K_2Cr_2O_7$-H_2SO_4-Mischung $^1/_4$ Stde. gekocht; darauf wird die Dest. nach WENZEL ausgeführt. (Chem.-Ztg. **39**. 57—59. 23/1. Organ.-chem. Inst. Techn. Hochschule, Darmstadt.) SCHÖNFELD.

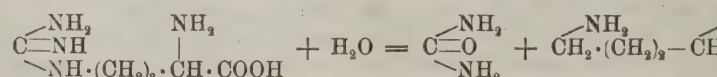
J. Thöni und **A. C. Thaysen**, *Versuche zur Herstellung von spezifisch wirkenden Getreideantiseris für den Nachweis von Mehlverfälschungen.* Die bisherigen Verss. spezifische Getreideantisera herzustellen, haben deshalb zu keinem befriedigendem Ergebnis führen können, weil das verwendete Getreideeiweiß kein

einheitlicher Stoff war. Es wurde infolgedessen mit einem Gemisch von Antigenen gearbeitet. Durch fraktionierte Ausfällung mittels Ammoniumsulfat wurden aus den Eiweißextrakten von Roggen, Weizen und Gerste zahlreiche verschiedene Eiweißkörper gewonnen. Wurden diese einzeln oder nur einige von ihnen zur Immunisierung verwendet, so gelang es die Spezifität der gegen Roggen, Weizen und Gerste hergestellten Antisera erheblich zu steigern. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie I. **23**. 83—107. 5/9. [9/6.] 1914. Bakteriolog. Lab. d. Schweizerischen Gesundheitsamtes.) BORINSKI.

W. Autenrieth und **A. Funk**, *Über colorimetrische Bestimmungsmethoden. Die Bestimmung der Harnsäure im Blut und Harn.* Es werden zwei colorimetrische Verff. zur Best. der Harnsäure angegeben. Das erste beruht darauf, daß bei der Einw. von Harns. auf Jods. eine äquivalente Menge der letzteren zu Jodwasserstoff reduziert wird und dieser mit der überschüssigen HJO_3 sich zu Jod und Wasser umsetzt. Das freie Jod läßt sich mittels des AUTHENRIETH-KÖNIGSBERGERschen Colorimeters in Chlf. gelöst bestimmen. Die Methode eignet sich besonders für die Best. der Harns. im Harn. Harnstoff, Kreatinin, Kreatin, Hippurs., Benzoes., Traubenzucker, sowie die ersten Oxydationsprodukte der Harns., Alloxan und Allantoin wirken auf HJO_3 nicht ein, dagegen die auch im normalen Harn stets vorhandene Rhodanwasserstoffs. Aus diesem Grunde muß die Harns. erst als Ammoniumurat gefällt werden. Für genaue Beststs. sind auch die Mukoidsubstanzen (nach FOLIN-SHAFFER) zu entfernen. Die Eichung des Vergleichskeils und die Konstruktion der Harnsäurekurve werden angegeben. — Zur Best. der Harnsäure im Blut, das mehr als 4 mg Harns. in 100 ccm enthält, ist die Jodsäuremethode gut verwendbar. Die Entfernung der Eiweißstoffe erfolgt nach OTTO FOLIN und W. DENIS (Journ. of Biol. Chem. **13**. 467; C. **1913**. I. 962). Sind nur geringere Mengen Harnsäure vorhanden, so wird die Phosphor-Wolframsäuremethode nach O. FOLIN und W. DENIS (Journ. of Biol. Chem. **13**. 467; **14**. 95; C. **1913**. I. 962) empfohlen. Die Ausführung derselben in einer für die Verwendung des AUTENRIETH-KÖNIGSBERGERschen Colorimeters geeigneten Form wird beschrieben. (Münch. med. Wchschr. **61**. 457—61. 3/3. 1914. Freiburg i. Br. Medizin.-chem. Univ.-Lab.) BORINSKI.

Philip A. Shaffer, *Über die Bestimmung des Zuckers im Blut.* Das zu analysierende Blut (5 ccm) wird durch Erhitzen und Zusatz von kolloider Fe-Lsg. von Proteinen befreit, der Nd. durch Zentrifugieren entfernt, ein aliquoter Teil der Fl. mit FEHLINGscher Lsg. erhitzt, das ausfallende Cu_2O durch Zentrifugieren abgeschieden und seine Menge colorimetrisch oder titrimetrisch festgestellt. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 285—95. Okt. 1914. St. Louis. Washington University.) HENLE.

Antonio Clementi, *Untersuchungen über die Arginase. Eine neue titrimetrische Methode zur Bestimmung der Arginase.* I. Mitteilung. Die Methode des Vfs. basiert auf folgenden Erwägungen: Durch Arginasehydrolyse wird das Argininmol. zers. in 1 Mol. Harnstoff und 1 Mol. Ornithin gemäß der Gleichung:



Vorverss. ergaben, daß Harnstoff bei der Formoltitration sich wie ein neutraler Körper, Argininsulfat wie eine einwertige S., Ornithinsulfat wie eine zweiwertige S. verhält. Hieraus folgt, daß man die Wrkg. der Arginase feststellen kann durch Best. der freien Aminogruppen, die entstehen durch hydrolytische Zers. von Arginin in Harnstoff und Ornithin. — Nach Verss. des Vfs. ist Arginase nicht nur im

Preßsaft, sondern auch im wss. Auszuge der Leber von Säugetieren enthalten. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 517—23. 6/12. 1914. Heidelberg. Physiolog. Inst. d. Univ.) GRIMME.

E. E. Ware und **C. L. Schumann**, *Prüfung von chinesischem Holzöl.* Eine der wichtigsten Konstanten zur Unters. von chinesischem Holzöl ist die Best. der „*Brechung durch Licht*", d. h. die Best. der Menge der Polymerisationsprodd., die bei fortdauernder Bestrahlung durch Sonnenlicht in einer bestimmten Zeit ausfallen. Den gleichen Effekt erzielt man durch Zusätze polymerisierender Substanzen, wie Schwefel, HJ, Sulfochlorid, CO_3, H_2S, PBr_3, CS_2 und Jod. Die Vff. wählten für ihre Verss. das letztere, u. zwar in Lsg. mit PAe. Sie arbeiten wie folgt: 5 g Öl werden in einem kleinen Becherglase in 25 ccm PAe. (Kp. 60°) gel., auf 0° abgekühlt u. eine Lsg. von Jod in PAe. eingerührt (etwa 0,3% Jod). Ungefähr 1 Sde. lang nach dem Jodzusatz muß die Mischung gerührt werden. Nach 3 Stdn. wird abfiltriert u. das Filtrat dem Sonnenlicht ausgesetzt. War die Lsg. farblos, werden noch 0,05 g Jod zugesetzt. Nach 3 Stdn. wird abermals filtriert u. die Belichtung nochmals ausgeführt. Der dritte Nd. unterscheidet sich im Aussehen von den beiden ersten, ein Zeichen, daß ein anderes Glycerid ausgefallen ist. Die Verss. wurden mit 3 verschiedenen Proben Holzöl mit u. ohne Zusatz von Sesamöl oder Sojabohnenöl ausgeführt. Es ergab sich, daß stets ca. 93% des in Arbeit genommenen Holzöls als feste Polymerisationsprodd. ausfielen. Geringere Ausbeute zeigt Verfälschung mit anderen Ölen an. — Eine zweite wichtige Konstante ist die *Best. der unlöslichen Seife aus Holzöl.* 3 g Öl werden mit 100 ccm $^1/_4$-n. KOH (absol. alkoh.) unter Rückfluß verseift, abkühlen auf 0° und nach 10 Min. durch einen mit kleinem Filter aptierten Goochtiegel filtriert. Nd. mit eisgekühltem absol. A. auswaschen und im Vakuum bei 75—80° trocknen in einer Atmosphäre eines inerten Gases. Ein praktischer Filtrierapp. mit Eiskühlung wird an der Hand einer Figur beschrieben (s. Original). Die in einer Tabelle wiedergegebenen Resultate dieser Untersuchungsreihe zeigen, daß bei reinem, unverfälschtem Holzöl die Ausbeute an unl. Seife über 100% beträgt; alle Zusätze fremder Öle geben l. Seifen, welche durch absoluten A. quantitativ ausgewaschen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 806—9. Okt. [30/6.*] 1914. Ann Arbor. Michigan Univ.) GRIMME.

W. H. Smith und **J. B. Tuttle**, *Jodzahl von Leinöl und Petrolölen.* Erweiterte, mit reichhaltigem Tabellenmaterial versehene Wiedergabe einer früheren (vgl. Journ. Franklin Inst. **177**. 687; C **1914**. II. 269) Veröffentlichung. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 994—98. Dez. [6/7.] 1914. Washington, D. C. Bureau of Standards.) GRIMME.

H. Strauss, *Zur Vereinfachung der Methodik von Kochsalzbestimmungen im Urin.* Ein graduiertes Röhrchen wird mit einem bestimmten Volumen $^1/_{10}$ n. Silberlösung nach MARTINS-LÜTTKE (17,5 g $AgNO_3$, 900 ccm Acid. nitric. puriss., 50 ccm Liq. ferri sulfurici oxydati, Aq. dest. ad 1000) beschickt, bis zu einer bestimmten Marke Urin hinzugefügt und $^1/_{20}$ n. Rhodanammoniumlsg. bis zur Orangefärbung zugesetzt. An der Graduierung wird der Kochsalzgehalt des Urins in Prozenten abgelesen. (Münch. med. Wchschr. **61**. 606. 17/3. 1914. Berlin.) BORINSKI.

L. Grimbert und **A. Leclère**, *Über den Nachweis von Oxymorphin in Gegenwart von Morphin.* Man bereitet sich eine 1%ig. Kaliumferricyanidlsg. und eine genau neutralisierte, 10%ig. Na-Acetatlsg. Bei Lsgg., die nicht mehr als 1‰ Oxymorphin enthalten, gibt man pro ccm Lsg. nacheinander 2 Tropfen der Kalium-

ferricyanid- u. 2 Tropfen der Na-Acetatlsg. hinzu, während 1%ig. Oxymorphinlsgg. einen Zusatz von je 6 Tropfen der beiden Reagenslsgg. erhalten. Handelt es sich um den Nachweis von Oxymorphin in Ggw. von Morphin, so sind beide Basen zuvor in die Chlorhydrate überzuführen, worauf man in der möglichst genau neutralisierten Lsg. die oben angegebene Rk. ausführt. Bei Ggw. von Oxymorphin entsteht eine deutliche Trübung, bezw. Fällung. Die Empfindlichkeitsgrenze beträgt 1 : 20000. Der Oxymorphin-Nd. ist in W. fast unl. (100 ccm l. 0,003 g), ll. dagegen in verd. SS., Alkalien und Alkalicarbonaten, unl. in Dicarbonatlsgg. Die Rk. ist negativ mit Morphin, Codein, Thebain, Apomorphin, Chinin, Strychnin, Brucin, Atropin, Kaffein, Kocain. — Im Anschluß hieran haben Vff. festgestellt, daß reines Oxymorphin die bekannte Grünfärbung mit formolhaltiger H_2SO_4 nicht gibt, sondern lediglich eine rötliche Färbung erzeugt. Die Grünfärbung ist bedingt durch die Ggw. einer Spur von Ferricyankalium. Andererseits erleidet die purpurviolette Färbung des Morphins durch formolhaltige H_2SO_4 auf Zusatz von etwas Ferricyankalium keine Veränderung. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **10**. 425—28. 16/12. 1914.) DÜSTERBEHN.

Francis D. Dodge, *Mitteilung über die Bestimmung von Cineol.* Eine genaue Nachprüfung seines früher (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **4**. 592; C. **1913**. I. 335) mitgeteilten Verf. zur Best. von Cineol (Eucalyptol) ergab, daß es nicht nötig ist, die Reaktionsflüssigkeit ständig abzukühlen, mit Ausnahme des Anfangs. Hat die zunächst stürmische Rk. etwas nachgelassen, kann bei gewöhnlicher Temp. weiter gearbeitet werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 863—64. Oktober. [13/7.] 1914. Bayonne, N. J. Lab. der DODGE u. OLLCOTT Co.) GRIMME.

W. B. D. Penniman und **W. W. Randall**, *Schnellmethode zur Bestimmung von Campher und gewissen ätherischen Ölen in alkoholischer Lösung.* Die Methode der Vff. beruht auf der Aussalzung mit konz. $CaCl_2$-Lsg. und nachherigem Aufnehmen in Benzin. Das Verf. wurde erprobt an Campher, Pfefferminz-, Citronen-, Süßorangen-, Anis-, Wintergreen-, Nelken- und Muskatnußöl. Je nach der Menge der zu bestimmenden Substanz muß das Verf. modifiziert werden: a) Bei einem Gehalt von 7—15%. 5 ccm der zu untersuchenden Lsg. werden in einer BABCOCKschen Flasche mit reichlich (fast bis zum Halse) $CaCl_2$-Lsg. (D. 1,37) versetzt, durchschütteln, genau 1 ccm Bzn. (Kp. 40—60°) zugeben und mit $CaCl_2$-Lsg. auffüllen. Nach dem Verschließen stark schütteln und 5 Min. bei hoher Tourenzahl zentrifugieren. Ablesen wie bei der Milchfettbest. Abgelesene ccm —1 (für Bzn.) $\times$ 20 = % äth. Öl oder Campher in der Lsg. — b) Bei einem Gehalt von weniger als 7%. Es werden 10 ccm Lsg. in Arbeit genommen und nicht mehr als die doppelte Menge Bzn. als Öl vermutet wird. Sonst Arbeitsweise wie bei a). Bei einem Gehalt unter 3% gibt die Methode keine genauen Resultate mehr. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 926—28. November. [1/6.] 1914. Baltimore, Maryland. Lab. des Gesundheitsamtes.) GRIMME.

Earle L. Davies, *Sinnfällige Prüfungen für Kautschuk.* (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 985—86. Dezember. [25/9.] 1914. — C. **1915**. I. 276.) GRIMME.

Paul Hirsch, *Die „interferometrische Methode" zum Studium der Abwehrfermente.* (Fermentforschung **1**. 33—46. 5/11. [29/7.] 1914. Jena. Pharmakolog. Inst. der Univ. — C. **1914**. II. 583.) SPIEGEL.

Fritz Pregl, *Beiträge zur Methodik des Dialysierverfahrens von E. Abderhalden.* Da die für das Verf. notwendigen Dialysierhülsen zeitweise im Handel nicht er-

hältlich waren, wurden solche aus Kollodium hergestellt, am besten aus solchem von wenigstens 6 Gewichts-%, das durch langsames Abdunsten aus halb gefüllter Flasche über Nacht oder durch 24 Stdn. an Gehalt an Ä. etwas verarmt ist. Reagensröhren werden durch eine im Original näher geschilderte Methode innen mit einer möglichst gleichmäßigen Schicht dieses Kollodiums überzogen, dann in 70%ig. A. gebracht und nach dessen Entfernung in fließendes W., worauf nach mindestens $^1/_4$ Stde. die Kollodiumsäckchen unbeschädigt aus dem Formröhrchen herausgezogen werden können. Sie sind in 60%ig. A. unbegrenzt lange haltbar und bei richtiger Herst. bezüglich der dialysatorischen Leistungen vollkommen gleichmäßig. Für Peptone sind sie leicht durchlässig, für Serumeiweiß nicht vollkommen undurchlässig, da die Biuretrk. nach 20stündiger Dialyse ein kaum merkliches positives Ergebnis, die Ninhydrinprobe nach Dialysieren von 1 ccm Serum gegen 10 ccm Außenflüssigkeit nur rein gelbe Färbung gibt.

Bei der Herrichtung der Organe ergab sich, daß die völlige Entfernung der mit Ninhydrin reagierenden Substanzen durch reichliche Ggw. von Lipoiden erschwert ist. An die Entblutung des Organbreies, für die einige praktische Winke gegeben werden, wird deshalb Koagulieren durch Erhitzen mit einer großen Menge destilliertem W. und Schütteln des Koagulums erst mit dem mehrfachen Volumen 90%ig. A., dann nach raschem Abkolieren mit Mischung von absol. A. und Ä., schließlich mit reinem Ä. auf der Maschine geschlossen. Das Organprotein läßt sich dann abnutschen und verliert durch meist nur zweimaliges Auskochen mit W. die Ninhydrinrk. völlig, wonach es durch Wiederholung der Behandlung mit A. u. Ä. als trockenes, nach bisher auf $^1/_2$ Jahr sich erstreckender Erfahrung unverändert aufzubewahrendes Pulver erhalten werden kann.

Die Dialysiervers. wurden bei 17—23° angestellt bei einer Dauer von 12 bis 24 Stdn. Brutschranktemp. erhöht die Durchlässigkeit des Kollodiums, Tempp. unter 12° führten zu negativen Ergebnissen.

Bei mehr als 300 nach diesem Verf. von DE CRINIS ausgeführten Serumrkk. (vgl. folgendes Ref.) wurde nicht eine einzige sichere Tatsache ermittelt, die gegen die ABDERHALDENsche Lehre von den Abwehrfermenten sprechen würde, während eine fast lückenlose Reihe von Ergebnissen mit dieser Lehre und den Ergebnissen klinischer Unters. in bester Übereinstimmung steht. (Fermentforschung **1**. 7—12. 5/11. [20/7.] 1914. Graz. Medizinisch-chemisches Inst. der K. K. Univ.) SPIEGEL.

Max de Crinis, *Dialysierversuche mit der von Pregl vereinfachten und modifizierten Methode von Abderhalden und die klinischen Befunde.* (Vgl. vorst. Ref.) 22 Seren von Schwangeren bauten Placenta, nicht andere Organe ab, 13 Sera Nichtgravider zeigten keine Spur von Placentaabbau. Für sich dialysiert, ließen jene 22 Sera keine Spur von Abbau erkennen. In 17 Fällen von Dementia praecox wurde durch das Serum Hodengewebe ausnahmslos abgebaut, in 15 Fällen psychischer Erkrankungen, in denen jene Krankheit klinisch sicher ausgeschlossen werden konnte, war nur einer positiv, bei dem es sich um Erscheinungen des Involutionsalters handeln dürfte. Norm. Lungengewebe wurde in 29 von 45 Abbauverss. abgebaut; in 25 von ihnen waren klinisch sicher nachweisbare Symptome einer Erkrankung der Lunge vorhanden, in allen 20 negativen Fällen nicht. Auf Hirnrinde reagierten von 63 untersuchten Seren 41 positiv, in denen stets sichere Zeichen einer organischen Erkrankung des Zentralnervensystems vorlagen; in einem dieser Fälle wurde der Ausfall der Rk. erst bei der Sektion erklärlich. Lebergewebe wurde in 17 von 30 Fällen abgebaut, in 14 konnten klinisch psychische Erkrankungen im Sinne depressiv melancholischer Zustände, in 3 Lebererkrankungen festgestellt werden. In den 13 negativen Fällen fehlte beides. Für Abbau von Schilddrüse waren von 4 Unterss. 2 positiv, in denen

auch klinisch Erkrankung der Drüse nachweisbar war. (Fermentforschung **1**. 13 bis 19. 5/11. [20/7.] 1914. Graz. K. K. Univ.-Nervenklinik u. medizin.-chem. Inst.) SPIEGEL.

Emil Abderhalden, *Ergebnisse der Fahndung auf Abwehrfermente bei gleichzeitiger Anwendung verschiedener Methoden.* Es wurden in einer Anzahl von Fällen benutzt das Dialysierverf. mit Prüfung auf Abbau mittels der Ninhydrinprobe, der Mikro-N-Best. und der Mikroamino-N-Best., ferner die optische und die interferometrische Methode. Außer feuchten Organen kamen auch trockene Organpulver zur Anwendung, die schon seit etwa 1 Jahr nach einem Verf., ähnlich dem von PREGL (vgl. vorst. Ref.) angegebenen, gewonnen wurden. Die Ergebnisse werden dahin zusammengefaßt, daß in keinem Falle mit einem der angewandten Verff. ein Resultat erhalten wurde, das nicht mit den Befunden der gleichzeitig verwendeten anderen übereinstimmte. Auch zeigte sich gute Übereinstimmung mit den klinischen Diagnosen, und fanden sich überzeugende Beweise für die Spezifität der Wrkg. der blutfremden Fermente. Zahlreiche Verss. mit Veränderung der Menge von Serum und Substrat zeigen, daß Ansteigen des dialysablen N bei größerer Substratmenge auf ungenügendes Auskochen des Substrats zurückzuführen ist. Die Mikro-N-Best., für die eine handliche Apparatur beschrieben und abgebildet ist, gibt eine vorzügliche Methode für Feststellung der gleichmäßigen Durchlässigkeit der Dialysierhülsen für Peptone. Zur Enteiweißung bewährte sich das Verf. von MICHAELIS und RONA, auch das von FLATOW (Münch. med. Wchschr. **61**. 1168) bei Schütteln mit Toluol in der Wärme. (Fermentforschung **1**. 20—32. 5/11. [28/7.] 1914. Halle a. S. Physiolog. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

Hermann Strauss, *Untersuchungen über die Wirkung von Abwehrfermenten mittels der van Slykeschen Mikromethode der Aminostickstoffbestimmung.* Es wurden Sera verschiedener Herkunft mit Lsgg. von Placentapepton 16 Stdn. bebrütet; dann wurde hierin und in Mischungen der gleichen, aber während derselben Zeit getrennt im Brutschrank gehaltenen Fll. der Amino-N bestimmt. Entsprechende Verss. wurden mit Serum allein einerseits, Serum + Placentagewebe andererseits angestellt. Es ergab sich wesentliche Vermehrung des Amino-N in allen Fällen, wo im Dialysat die Ninhydrinprobe positiv ausfiel, und nur in diesen (vgl. vorst. Ref.). Es ist große Übung erforderlich, um bei Anwendung der VAN SLYKEschen Methode (Journ. of Biol. Chem. **16**. 121; C. **1914**. I. 684) vergleichbare Ergebnisse zu gewinnen. Vor allem ist auf absolut dichtes Schließen der Hähne und gleich langes und gleich starkes Schütteln der zu vergleichenden Proben zu achten. (Fermentforschung **1**. 55—57. 5/11. [4/8.] 1914. Halle a. S. Physiolog. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

M. Paquin, *Nachweis der Wirkung von Abwehrfermenten durch Enteiweißung mittels Hitzekoagulation und Mikrostickstoffbestimmung im Filtrat.* Die Angabe FLATOWS (Münch. med. Wchschr. **61**. 1168), durch Schütteln mit Toluol lasse sich Eiweiß aus Lsgg. so weit entfernen, daß es mit Sulfosalicylsäure nicht mehr nachzuweisen sei, trifft nicht immer zu, auch nicht bei gewissen Modifikationen (vgl. vorst. Ref.). Die in Lsg. verbliebenen Mengen können noch von großem Einfluß auf die Ninhydrinrk. sein, machen sich aber bei der N-Best. im Filtrate praktisch nicht bemerkbar. Die Ergebnisse der Prüfung verschiedener Sera auf Ggw. von Abwehrfermenten standen mit denen nach anderen Methoden in Einklang. Danach war nach Einw. von Serum Schwangerer auf Placenta bedeutende Zunahme an nicht koagulierbaren N-Verbb. festzustellen. Von anderen Seren bewirkten nur zwei Carcinomsera eine solche Vermehrung, die überwiegende Zahl von Carcinomseren nicht. (Fermentforschung **1**. 58—62. 5/11. [8/9.] 1914. Halle a. S. Physiolog. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

Hugo Singer, *Über die Spezifität des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens.* Verf. kommt auf Grund seiner Verss. zu dem Ergebnis, daß die strenge Spezifität der Abwehrfermente nicht erwiesen ist. Es scheint eine Gruppenspezfiität zu bestehen, indem bei verschiedenen, aber in eine Gruppe gehörenden Stoffen (Eiweiß, Fett, Kohlenhydrat) ein nur die Glieder dieser Gruppe abbauendes Ferment gebildet wird. (Münch. med. Wchschr. **61**. 350—52. 17/2. 1914. Pest. St. Rochusspital.) BORINSKI.

Henri de Waele, *Zur Technik des Abderhaldenschen Dyalisierverfahrens.* Als fäulnishindernde, den proteolytischen Prozeß nicht störende Substanz wird genau neutralisierte H_2O_2-Lsg. empfohlen. Die Prüfung auf diffundiertes Protein erfolgt mittels Biuretrk., indem zu 100 g gesättigter Natronlauge 2 ccm einer 2%igen $CuSO_4$-Lsg. zugesetzt werden u. 10 ccm dieser Lsg. zu 10 ccm der zu prüfenden äußeren Fl. gefügt werden. Da H_2O_2 die Ninhydrinrk. hemmt, kann man als ein die Proteolyse nicht hinderndes Antiseptikum entweder Chloreton (PARKE und DAVIS 0,5% wasserl.) oder Thymol (0,3% wasserl.) anwenden. Das letztere eignet sich auch für die Biuretrk., das erstere nicht. (Münch. med. Wchschr. **61**. 364—65. 17/2. 1914. Gent.) BORINSKI.

Emil Abderhalden, *Der Nachweis blutfremder Fermente (Abwehrfermente) mittels gefärbter Substrate.* Es wird folgendes, für die Praxis geeignete Verf. zum Nachweis proteolytischer Fermente angegeben. Plazenta wird in feiner Verteilung in eine möglichst konz. Lsg. von Karmin in wenig NH_3 gebracht. Nach 12 oder besser 24 stündigem Stehen wird filtriert, das gefärbte Substrat gründlich mit W. gewaschen u. damit ausgepreßt bis das Waschw. farblos bleibt. Dann wird noch mehrmals mit Aq. dest. ausgekocht, bis das Kochw. keine Spur von Färbung mehr zeigt. Die Ergebnisse werden umso deutlicher, je intensiver die Substrate gefärbt sind. Dieselben werden in Aq. dest. unter Toluol aufbewahrt. — Zum Vers. gibt man in ein Reagensglas 1—2 ccm Serum und fügt ca. $^1/_4$ g des gefärbten Gewebes hinzu, welches vorher noch einmal gründlich ausgekocht wurde. Man überschichtet mit Toluol und stellt die Probe in den Brutschrank. Schon nach 4—8 Stunden erkennt man deutlich, ob das Serum abgebaut hat oder nicht. In ersterem Fall ist es rot gefärbt, in letzterem ist es gelb geblieben. Kontrollen unter Verwendung von inaktivierten Sera oder solchen, die sicher kein Abbauvermögen besitzen, sind unbedingt notwendig. Da jedes Serum ein gewisse Abbaufähigkeit besitzt, muß die Dauer des Vers. stark eingeschränkt werden. (Münch. med. Wchschr. **61**. 861 bis 862. 21/4. 1914. Halle, physiolog. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

Emil Abderhalden und **F. Wildermuth**, *Die Verwendung der Vordialyse bei der Fahndung auf Abwehrfermente unter Anwendung des Dialysierverfahrens.* Die Beurteilung der Ninhydrinrk. kann schwierig sein, wenn sowohl das Dialysat des Serums, als auch das des Vers. positiv reagiert und die Farbunterschiede sehr gering sind. Durch Dialyse des Serums lassen sich die N-haltigen Substanzen, welche mit Ninhydrin reagieren entfernen, so daß durch die Vordialyse ein sicher negativ reagierendes Serum erhalten wird. Bei Verwendung von 1 ccm Serum u. 7 stündiger Dauer der Vordialyse sind 0.5 ccm einer 1%igen Ninhydrinlsg., bei 1,5 ccm Serum 0,4 ccm u. bei 2 ccm Serum 0,2 ccm der Ninhydrinlsg. anzuwenden. Auch Stoffe, die das Zustandekommen der Ninhydrinrk. hindern z. B. NH_3, werden durch die Vordialyse beseitigt. Für Verss. mit Harn ist sie unerläßlich. (Münch. med. Wchschr. **61**. 862—64. 21/4. 1914. Halle, physiol. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

Technische Chemie.

Alfred E. Roberts, *Untersuchung über die Leistungsfähigkeit verschiedener Methoden zur Filtration von Zuckerlösungen.* Vergleichende Verss. zur Filtration von konz. Zuckerlsgg. mit oder ohne Klärung durch Tierkohle und Bleiessig unter Verwendung der verschiedensten Filtermaterialien ergaben, daß eine Klärung vor der Filtration unbedingt erforderlich ist. Die besten Filtrierergebnisse wurden mit Sägemehl erzielt, sowohl für den Laboratoriumsbetrieb wie für den Großbetrieb. Es empfiehlt sich, den hydrostatischen Druck möglichst zu vergrößern, wogegen Saugen leicht zur Verstopfung des Filtermaterials führt. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 986—89. Dezember. [13/5.] 1914. Yonkers, N. Y. Yonkers Hochschule.) GRIMME.

Bernhard C. Hesse, *Die Teerfarbenindustrie. Eine Skizze.* Ausführliches Referat über den Stand der Teerfarbenindustrie von der Dest. bis zum Farbstoff, mit Berücksichtigung aller Nebenprodd. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. Dezember. [29/10.] 1914. New York City. 90 William Street.) GRIMME.

Lester Kirschbaum, *Der Zementierungswert von Pflasterasphalt.* Die Brauchbarkeit eines Asphalts zu Pflasterzwecken ist nicht so sehr durch seine chemischen Konstanten als seine physikalischen Eigenschaften bedingt, vor allen durch Kohäsion und Adhäsion. Je mehr die Adhäsion an die anderen Pflastermaterialien, wie Steine, Kleinschlag und Sand die Kohäsion übertrifft, desto höher die Brauchbarkeit des Asphalts zu Pflasterzwecken. Vf. nennt diesen Adhäsionsüberschuß den *Zementierungswert.* Zu seiner Best. hat er einen praktischen App. konstruiert, dessen Einrichtung und Wirkungsweise im Original einzusehen ist. Betreffs des reichhaltigen Tabellenmaterials sei ebenfalls auf das Original verwiesen. (Journ. of Ind. and Eingin. Chem. **6**. 976–85. Dezember. [6/8.] 1914. Chicago. Lab. für Pflasterarbeiten.) GRIMME.

R. P. Anderson und **C. J. Engelder**, *Die Absorption von Gasolindämpfen in Naturgas durch rauchende Schwefelsäure.* Aus zahlreichen durch mehrere Tabellen erläuterten Verss. folgern die Vff., daß rauchende H_2SO_4 eine starke, absorbierende Wrkg. auf gewisse Sorten von Naturgas ausübt. Die Größe der Absorption gibt wertvolle Anhaltspunkte über die bei der Gasolingewinnung zu erwartende Ausbeute. Betreffs Einzelheiten siehe Original. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 989—92. Dezember. [25/9.] 1914. Ithaca, N. Y. CORNELL Univ.) GRIMME.

W. F. Rittman, *Gasgewinnung vom Gesichtspunkte der physikalischen Chemie.* Sammelreferat über die wichtigsten Verff. zur Darst. von Leuchtgas mit besonderer Berücksichtigung der dabei in Betracht kommenden physikalisch-chemischen Rkk. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 1027—30. Dezember. [22/10.*] 1914. Pittsburgh, PA. Chem. Section of Petrol. Division, Bureau of Mines.) GRIMME.

Patente.

Kl. 6a. Nr. 283532 vom 4/7. 1913. [16/4. 1915].

Oskar Schulze, Eisleben, *Verfahren zur Erzeugung von sauerstoffreichem Wasser für Mälzereizwecke u. dgl.*, dadurch gekennzeichnet, daß Dampf oder Dunst mit der

Oberfläche von k., möglichst in flacher Schicht ausgebreitetem W. in Berührung gebracht und in Gestalt feinster Wassertröpfchen kondensiert werden.

Kl. 6b. Nr. 283471 vom 7/3. 1913. [16/4. 1915].

Ernst Cantor, Nürnberg, *Verfahren zur Entfernung bitter oder brenzlich schmeckender und riechender Bestandteile aus Malzextrakten* aller Art, insbesondere Farbmalzextrakt, Farbmalzwürze, Färbebier u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß durch diese Würzen Wasserdampf hindurchgeleitet wird.

Kl. 6b. Nr. 283641 vom 7/12. 1913. [17/4. 1915].

Max Dönitz, Zschieren-Dresden, *Verfahren zur Herstellung alkoholfreier Weine.* Es wird nach dem üblichen Verf. entalkoholisierter Wein ohne Zuckerzusatz mit W. vermischt u. darauf einer Gärung durch Hefe ohne Alkoholbildung unterzogen.

Kl. 12a. Nr. 283444 vom 26/4. 1913. [15/4. 1915].

Sudenburger Maschinenfabrik und Eisengießerei Akt.-Ges. zu Magdeburg, Magdeburg, *Verfahren und Vorrichtung zum Eindampfen von stark schäumenden, insbesondere eiweiß- oder ölhaltigen Flüssigkeiten*, dadurch gekennzeichnet, daß die mit Schaum u. Flüssigkeitstropfen beladenen Wasserdämpfe zunächst einen Düsenseparator mit so hoher Geschwindigkeit durchströmen, daß die Schaumblasen zerdrückt und von den Düsenwandungen zerrieben werden, so daß der Dampfstrahl beim Austritt aus den Düsen fast nur noch Tropfen mit sich führt, worauf nach Abscheidung eines Teiles der Fl. die Dämpfe unter wesentlicher Verminderung des Druckes und der Geschwindigkeit einem zweiten, über dem Düsenseparator angeordneten Prellseparator zugeführt werden, welcher den Rest der von den Dämpfen noch mitgerissenen Fl. abscheidet.

Kl. 12i. Nr. 283212 vom 1/3. 1914. [10/4. 1915].

F. Raschig, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Salpetersäure aus Salpeter und Schwefelsäure.* Das Verf. beruht darauf, daß man ein breiiges Gemisch von Salpeter u. Schwefelsäure durch ein Barometerrohr, das entsprechend dem mittleren Luftdruck u. dem spezifischen Gewicht dieses Gemisches mindestens 6 m lang sein muß, in ununterbrochenem Strom in das eine Ende einer geheizten Vakuumpfanne einlaufen läßt. In dieser entwickelt sich bei einer von 70 bis zu 170° ansteigenden Temp. die Salpetersäure in Dampfform; sie wird in einer Tonkühlschlange niedergeschlagen u. fließt dann durch ein 7 m langes Barometerrohr ab. Das zurückbleibende fl. Bisulfat tritt am anderen Ende der Pfanne wiederum in ein 6 m langes Barometerrohr und durch dieses frei aus.

Kl. 12i. Nr. 283501 vom 15/5. 1912. [17/4. 1915].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Wasserstoff.* Bei der technischen Gewinnung von Wasserstoff nach dem bekannten Prozeß, Wasserdampf durch Eisen bei erhöhter Temp. zu zers. und das entstehende Eisenoxyd durch die Einw. reduzierender Gase wieder in metallisches Eisen, bezw. Eisenoxydul zu verwandeln u. zur weiteren Darst. von Wasserstoff geeignet zu machen, kommt es in erster Linie darauf an, das Eisen in einer Form zur Anwendung zu bringen, welche möglichst reaktionsfähig ist und seine möglichst oftmalige Benutzung gestattet. Es wurde gefunden, daß die Wasserstoffdarst. im Dauerbetrieb ohne Schwierigkeiten gelingt, wenn man von einem porösen oder schwammigen Eisen ausgeht, welches durch Reduktion von Eisenerzen oder Eisenoxyden beliebiger Herkunft unter Einbettung in Kohle und äußerer Erhitzung

gewonnen wurde. Ein vorzüglich geeignetes Prod. ist z. B. der aus sogen. Eisenschlick in der angegebenen Weise erhaltene Eisenschwamm.

Kl. 12k. Nr. 283447 vom 7/4. 1911. [16/4. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 275343; C. **1914**. II. 276.)

Faustin Hlavati, Wien, *Verfahren zur synthetischen Herstellung von Ammoniak aus den Elementen nach den Patenten 275343 und 277054 mit Hilfe von Kontaktstoffen.* Es hat sich gezeigt, daß diejenige M. die beste Ausbeute liefert, die das Titan und das Platinmetall im Verhältnis der Atomgewichte dieser Metalle, d. h. z. B. 48,1 Gewichtsteile Titan zu 195,2 Gewichtsteilen Platin, gemischt enthält.

Kl. 12i. Nr. 283536 vom 29/7. 1913. [17/4. 1915].

Alois Reich, Wien, *Verfahren zur Darstellung von Alkalihydroxyd.* Es wurde gefunden, daß beim Glühen eines Gemenges eines Erdalkalicarbonats mit Kieselfluoralkali, bezw. Borfluoralkali die Dissoziationsspannung der Kohlensäure so beträchtlich steigt, daß schon bei dunkler Rotglut, also einer Temp., die niedriger liegt als die Zersetzungstemp. des Kieselfluorids, eine völlige Austreibung der Kohlensäure und eine Umsetzung nach der Gleichung:

$$K_2SiF_6 + 4BaCO_3 = 4CO_2 + 3BaF_2 \cdot BaSiO_3 + K_2O$$

stattfindet. Beim Lösen der Schmelze in W. gelingt es so, falls genügend Erdalkalicarbonat verwendet wurde, die Gesamtmenge des im Kieselfluorid enthaltenen Alkalis als Hydroxyd zu erhalten, während das Erdmetall als Fluorsilicat ungelöst bleibt.

Kl. 12o. Nr. 283414 vom 5/2. 1913. [10/4. 1915].

Max Landau, Wannsee b. Berlin, u. **Chemisches Institut Ludwig Oestreicher**, Berlin, *Verfahren zur Darstellung wasserlöslichen, neutralen Kupfersaccharats*, dadurch gekennzeichnet, daß man Kupferhydroxyd in alkal. Lsgg. von Biosen auflöst, diese Lsg. mit Hilfe einer wss. Lsg. einer organ. S. neutralisiert, zur Trockne verdampft und das *Kupferoxydsaccharat* mit einem organ. Lösungsmittel von den beigemischten organ. Alkalisalzen trennt. Zur Darst. des Kupferoxydsaccharats lassen sich von Zuckerarten nur Biosen anwenden, da sämtliche Monosen, sowohl Aldosen als auch Fructosen beim Zusammenbringen von Kupfersalzen momentan infolge ihres Reduktionsvermögens eine Ausscheidung von Kupferoxyden bewirken. Das neutrale, wasserlösliche Kupferoxydsaccharat soll in der Medizin Anwendung finden.

Kl. 12p. Nr. 283305 vom 17/11. 1912. [7/4. 1915].

Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin, *Verfahren zur Darstellung von Pyrrolidinderivaten*, darin bestehend, daß man acidylierte Brenztraubensäureester, Benzaldehyd und m- oder p-substituierte Derivate des Anilins aufeinander einwirken läßt. — Aus *m-Toluidin, Benzaldehyd* u. *Acetylbrenztraubensäureäthylester* erhält man *m-Methyldiphenylacetyldiketopyrrolidin*, Krystalle (aus verd. A.), F. 184—185°; l. in Ä., Bzl., Alkalien unter B. von in W. l. Alkalisalzen; die alkoh. Lsg. gibt mit Eisenchlorid eine tiefrote Färbung. — *p-Toluidin* gibt in alkoh. Lsg. beim Kochen mit Benzaldehyd und dem Natriumsalz des *Acetylbrenztraubensäureesters* das *p-Methyldiphenylacetyldiketopyrrolidin*, F. 210°. — Das aus *p-Phenetidin*, Benzaldehyd u. Acetylbrenztraubensäureester dargestellte *p-Äthoxydiphenylacetyldiketopyrrolidin* schm. bei 198—199° unter Zers. — Das aus p-Toluidin, Benzaldehyd und benzoylbrenztraubensaurem Natrium dargestellte *p-Methyldiphenylbenzoyldiketopyrrolidin* sintert bei 240° und schm. bei 248°; es ist wl. in Ä. und Bzl. und verd. Alkalien und gibt Rotfärbung mit Eisenchlorid. — Die Prodd. be-

sitzen diuretische Wrkgg. und führen eine starke Harnsäurevermehrung im Harn herbei.

Kl. 12p. Nr. 283333 vom 21/10. 1913. [9/4. 1915].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Alkoholen der Pyrrolidinreihe.* Es wurde gefunden, daß sich Pyrrole mit Alkoholgruppen in einer Seitenkette glatt und mit guter Ausbeute zu den entsprechenden Pyrrolidinderivaten reduzieren lassen, wenn man sie in saurer Lsg. mit Wasserstoff bei Ggw. eines Metalls der Platingruppe behandelt. Das Verf. wird z. B. derart ausgeführt, daß man zu einer Suspension des als Katalysator dienenden Metalls in einem geeigneten Lösungsmittel eine Lsg. der zu reduzierenden Verb. zufließen läßt u. das Reaktionsgemisch mit Wasserstoff, gegebenenfalls unter Druck, schüttelt. Die Prodd. sollen zur Darst. pharmazeutischer Präparate dienen. — *Pyrrolisopropylalkohol* (I.) liefert *Pyrrolidylisopropylalkohol*, dickfl. Öl

I. $\begin{matrix}CH\cdot CH\\ \|\\ CH\cdot NH\end{matrix}\!\!>\!C\cdot CH_2\cdot CH(OH)\cdot CH_3$ II. $\begin{matrix}CH:CH\\ |\\ CH:CH\end{matrix}\!\!>\!N\cdot CH_2\cdot CH(OH)\cdot CH_2\cdot OH$

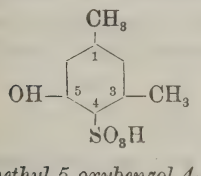
von basischem Geruch und stark basischen Eigenschaften; $Kp._{15}$ 115—120°; in W. u. organ. Lösungsmitteln ll., gibt mit Pikraminsäure eine krystallinische Fällung. — *N-Propandiolpyrrol* (II.) gibt *N-Propandiolpyrrolidin*, ölige Fl., in W. und organ. Lösungsmitteln ll.

Kl. 12p. Nr. 283334 vom 23/11. 1913. [9/4. 1915].

Franz Fritzsche & Co., Hamburg, *Verfahren zur Darstellung von o-Oxychinolindoppelsalzen*, dadurch gekennzeichnet, daß man mehrbasische SS., Alkalihydroxyd und *o-Oxychinolin* in solchen Mengen aufeinander einwirken läßt, daß mindestens 1 Valenz der mehrbasischen Säure durch 1 Alkaliatom gesättigt wird. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Darst. der Alkalidoppelsalze des o-Oxychinolins mit Phosphorsäure, Schwefelsäure, Weinsäure und Citronensäure. Die Salze sollen als antivibrional und antibakteriell wirkende Mittel verwendet werden.

Kl. 12q. Nr. 283306 vom 4/2. 1914. [7/4. 1915].

F. Raschig, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Herstellung von 1,3-Dimethyl-5-oxybenzol-4-sulfosäure.* Es wurde gefunden, daß *1,3-Dimethyl-5-oxybenzol* (symmetrisches m-Xylenol) beim Behandeln mit Schwefelsäure oder anderen sulfierend wirkenden Mitteln ausschließlich eine o-Sulfosäure von nebenstehender Konstitution liefert, die, da sie die p-Stellung zum Hydroxyl unbesetzt enthält, eine außerordentliche Reaktionsfähigkeit zeigt und daher vielseitiger chemischer Anwendung fähig ist. Die *1,3-Dimethyl-5-oxybenzol-4-sulfosäure* ist außerordentlich ll. in W. Aus der konz. Lsg. scheidet sie sich auf Zusatz von starker Chlorwasserstoffsäure wieder in farblosen Nadeln ab; F. 102—103°.



Kl. 13b. Nr. 283415 vom 20/3. 1913. [15/4. 1915].

Berthold Bleicken, Hamburg-Gr. Borstel, *Vorrichtung zur Herstellung von destilliertem Wasser.* Der Verdampfer steht mit einer Einrichtung in Verb., durch welche ihm W. von einer höheren Temp., als seiner Verdampfungstemp. entspricht, ununterbrochen zugeführt wird.

Kl. 22e. Nr. 282890 vom 9/11. 1913; [7/4. 1915].

Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Darstellung indigoider Küpenfarbstoffe*, dadurch gekennzeichnet, daß man Oxythionaphthen, seine Sub-

stitutionsprodd., Homologen oder Analogen mit solchen Oxyazofarbstoffen kondensiert, die wenigstens einen heteronuclear substituierten Naphtholrest, insbesondere Oxycarbazole oder Aminonaphthole, oder ihre Substitutionsprodd. als Komponente enthalten, u. die erhaltenen Prodd. gegebenenfalls nachhalogeniert. Als besonders wertvolle Gruppe für die heteronucleare Substitution haben sich hierbei Halogen, die Alkyloxygruppe und insbesondere die Aminogruppe erwiesen, deren Wasserstoffatome wiederum durch andere Reste ersetzt sein können, z. B. durch eine Acidylgruppe. So können insbesondere α-Oxyazofarbstoffe verwendet werden, die als Naphtholkomponente heteronucleare Arylamino-, Benzoylaminonaphthole, Aryltriazol-, Aryltriazin-, Arylthiazol-, Arylimidazol- und Arylazimidooxynaphthaline, Oxycarbazole enthalten. Dagegen empfiehlt es sich nicht, daß im hydroxylfreien Naphthalinkern Substituenten vorhanden sind, die wie die Hydroxyl-, Carboxyl- oder Sulfogruppe zu große Löslichkeit hervorrufen würden. Bei der Rk. zwischen einem Oxyazofarbstoff und dem Oxythionaphthen tritt eine Spaltung des angekuppelten Azokörpers ein unter Regenerierung der ursprünglichen diazotierten Komponente und B. des indigoiden Farbstoffes.

Kl. 29b. Nr. 283286 vom 16/4. 1913; [9/4. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 274550; C. **1914.** I. 2128.)

Vereinigte Glanzstoff-Fabriken, Akt.-Ges., Elberfeld, *Verfahren zur Herstellung von Fäden, Films oder Platten.* Die nach dem Hauptpatent benutzten Säuren (Milchsäure oder Glykolsäure) werden durch Citronensäure oder Weinsäure ersetzt.

Kl. 45l. Nr. 283311 vom 29/7. 1913; [8/4. 1915].

Gustav Grether, Coblenz a. Rh., *Verfahren zur Vertilgung von Schädlingen, insbesondere solcher von Pflanzen, unter Anwendung von flüssigen, flüchtigen Insekticiden.* Das Insekticid wird mit Hilfe von Gelatine, Leim oder leimähnlichen Substanzen und W. in feste Form übergeführt und in dieser Form unmittelbar auf die zu behandelnden Stellen aufgebracht.

Kl. 48c. Nr. 283204 vom 5/12. 1911; [6/4. 1915].

Rudolf Rickmann, Cöln-Marienburg, *Verfahren zur Herstellung eines Weißfärbemittels für Email, Glas und Glasuren unter Verwendung antimonhaltiger Stoffe.* Es werden antimonhaltige Rohstoffe mit Salpeter und Alkalihydrat in solchen Mengen geglüht, daß neben Antimoniat Antimondioxyd entsteht. Ein Gemenge von Antimoniat und Antimondioxyd besitzt ein stärkeres Färbevermögen für Email, Glas, Glasuren und Glasflüsse als das Antimoniat allein.

Kl. 53i. Nr. 283177 vom 31/10. 1913. [6/4 1915].

Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei, Berlin, *Verfahren der Herstellung einer zu Nährzwecken bestimmten Trockenhefe (Nährhefe)*, dadurch gekennzeichnet, daß obergärige Hefen, wie z. B. Berliner Weißbierhefe oder Getreidepreßhefe, durch Zusatz von Alkali neutralisiert u. alsdann in bekannter Weise getrocknet werden. Es wird so der unangenehme Geschmack ohne Waschen der Hefe beseitigt.

Kl. 80b. Nr. 283199 vom 11/7. 1914. [6/4. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 259691.)

Bohumil Jirotka, Berlin, *Verfahren zur Herstellung von Gegenständen aus Holzstoff.* Die Holzstoffgegenstände werden vor dem gänzlichen Austrocknen ganz oder teilweise mit Gips und dergl., überzogen oder darin eingebettet.

Schluß der Redaktion: den 12. April 1915.

Chemisches Zentralblatt.

1915 Band I. **Nr. 18.** **5. Mai.**

Apparate.

Emil Abderhalden und **Filipp Wildermuth**, *Eine selbsttätige Registriervorrichtung für polarimetrische Untersuchungen optisch-aktiver Substrate oder solcher, die im Laufe der Umwandlung optisch-aktive Eigenschaften annehmen.* Die Vorrichtung bildet ein Seitenstück zu der Feststellung der Feldergleichheit mittels lichtempfindlicher Kaliumzellen (S. 503), indem sie photographisch Änderungen der Drehungsrichtung anzeigt. Mit einem LIPPICHschen Halbschattenapparat mit zweiteiligem Gesichtsfeld und großen Prismen ist ein elektrisch geheizter Thermostat verbunden, in dem die Röhren durch eine besondere Einrichtung selbsttätig in bestimmten Intervallen ausgewechselt werden, und durch Vermittlung eines genau in der Achse des Polarisationsapparats liegenden optischen Rohres die eigentliche Registriervorrichtung. Diese ist eine Trommel mit rotierendem, das photographische Papier tragenden, äußeren Zylinder und einem inneren, feststehenden Körper, der die von einem total reflektierenden Prisma am Ende des optischen Rohres kommenden Strahlen aufnimmt und durch einen schmalen Spalt auf das Papier gelangen läßt. Hier wird ein reelles Bild vom Gesichtsfeld des Polarisationsapparates erzeugt. Die Trommel macht eine rotierende Bewegung um das als Horizontalachse dienende optische Rohr und erfährt jedesmal nach einer vollständigen Umdrehung eine Verschiebung längs dieser Achse. Die Erörterungen über die Art, wie aus den erhaltenen Bildbändern die Drehungsänderungen festgestellt werden, müssen im Original nachgelesen werden. (Fermentforschung **1**. 63—75. 5/11. [1/9.] 1914. Halle a. S. Physiologisches Inst. der Univ.) SPIEGEL.

Arthur D. Holmes, *Neue und praktische Form des Kjeldahldestillationsapparates.* Durch geeignete Biegung des Kühlerrohres ist es erreicht, daß sich Destillationskolben und Vorlage auf derselben Seite des App. befinden. Alles nähere zeigen die Abbildungen, die im Original einzusehen sind. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 1010—12. Dezember [8/8.] 1914. Washington. Lab. für Futtermittelunterss. der Office of Experim. Stat. U. S. Dept. of Agriculture.) GRIMME.

C. M. Clark, *Praktische Farbencamera.* Der App. dient dazu, vergleichende Farbdichtigkeitsbestst. in Fll. auszuführen. Die Herstellungsweise ergibt sich aus der Abbildung, die im Original einzusehen ist. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 1012. Dezember [3/6.] 1914. Chattanooga, Tenn. Chattanooga chem. Lab.) GRIMME.

Emil Abderhalden, *Die Verwendung der Gewichtszu- und -abnahmen automatisch registrierenden Wage zu Studien über Fermentwirkungen, bei denen Gewichtsveränderungen durch Aufnahme oder Abgabe von Gasen eintreten.* Die nochmals ausführlich beschriebene u. durch Abbildungen erläuterte Wage (vgl. Skand. Arch. f. Physiol **29**. 75; **C. 1913**. I. 2015) ist mit bestem Erfolge für Unters. der Wrkg. von Zymase in den verschiedenen Formen (frische Hefezellen, Trockenhefe,

Hefepreßsaft, Hefemacerationssaft usw.), der Buttersäuregärung und der Wrkg. von Urease unter verschiedenen Bedingungen benutzt worden. Die richtige Deutung der Ergebnisse ist erst auf Grund ausgedehnter Versuchsreihen möglich, weshalb sie vorläufig nicht mitgeteilt werden. (Fermentforschung **1**. 155—64. 16/3. [10/2.] 1915. Halle a. S., Physiol. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

Allgemeine und physikalische Chemie.

P. Lenard, *Probleme komplexer Moleküle. I. Verdampfung und osmotischer Druck.* Vf. geht davon aus, daß die auf einer elektrisch geladenen Fl. enthaltene Ladung nicht mit dieser verdampft. Er erklärt dies daraus, daß die geladenen Moleküle, welche sich durch Anlagerung hochmolekularer Komplexe bilden, überhaupt nicht verdampfen. Sie werden nämlich, eben wegen ihrer komplexen Beschaffenheit, durch stärkere Molekularkräfte in die Fl. zurückgezogen, als gewöhnliche Moleküle. Die Anwesenheit unverdampfbarer Moleküle bedingt eine Herabsetzung des Dampfdrucks. In Lsgg. befinden sich an der Oberfläche „Lösungsmoleküle", d. h. Komplexe aus den einfachen Molekülen des gel. Körpers mit den Molekülen des Lösungsmittels. Hieraus wird das Dampfdruckgesetz der Lsgg. abgeleitet, sowie die Gesetze des osmotischen Drucks. Dabei kommen die Molekularkräfte selbst nicht vor, sondern nur die Volumina der komplexen Moleküle, was die kolligative Natur dieser Eigenschaften erklärt.

II. *Molekularkräfte und deren elektrische Wirkung; Wasserfallelektrizität.* Vf. untersucht nunmehr die Kräfte, welche auf die an der Oberfläche befindlichen komplexen Moleküle wirken. Er gelangt dabei zu einem Satz, der erlaubt, diese Kräfte als Funktion der Volumina der Moleküle, des Wirkungssphärenmaßes und der Temp. anzugeben u. angenähert in absol. Maße zu berechnen. Man kann so die zeitliche Ausbildung der Oberflächenschichten an frisch gebildeten Oberflächen verfolgen. Experimentelle Daten liefern die Beobachtungen über Wasserfallelektrizität. Die Oberflächenschicht besteht hier speziell aus einer elektrischen Doppelschicht, deren Moment mit der DE. der Fl. zusammenhängt. Unter Anwendung eines von COEHN u. RAYDT (Ann. d. Physik [4] **30**. 777; C. **1910**. I. 498) aufgestellten Satzes, nach dem die elektrischen Doppelschichten an den Berührungsflächen dielektrischer Körper beliebigen Aggregatzustandes stets der Differenz der DE. der beiden Körper proportional geladen sind, leitet Vf. ab, daß allgemein die Molekularkraft proportional der um 1 verminderten DE. (D) des betreffenden Stoffes ist. Hieraus folgt aber, da D—1 dem elektrischen Moment der Volumeinheit proportional ist, die elektrische Natur der Molekularkraft. An Stelle der nicht meßbaren Molekularkraft wird die Oberflächenspannung, bezw. der innere Druck gesetzt, die in der Tat für fl. CO_2, CCl_4, Bzl., CS_2, Ä., Anilin, Nitrobenzol, W. mit der DE. einigermaßen proportional zunehmen.

III. *Oberflächenbeschaffenheit der Flüssigkeiten; Sitz elektrostatischer Ladung; Dampfkondensation.* Die gewöhnliche Vorstellung von dem Sitz der Elektrizität in unmeßbar kleiner, äußerster Oberflächenschicht wird durch eine verfeinerte, der molekularen Struktur Rechnung tragende ersetzt. Elektrische und unelektrische Nebelkerne von gleicher Größe zeigen nicht entfernt den großen Unterschied in bezug auf Dampfkondensation, den man ihnen gewöhnlich zuschreibt. (Sitzungsber. d. Heidelberger Akad. d. Wiss., Stiftung HEINRICH LANZ. Mathem.-naturw. Klasse A. **1914**. 27., 28., 29. Abhandlung. 23, 44, 66 SS. 14/11. 9/12. 31/12. 1914. Heidelberg. Radiolog. Inst. d. Univ.) BYK.

W. Herz, *Die Fortschritte der physikalischen Chemie im Jahre 1914.* Zusammenfassender Bericht. (Chem.-Ztg. **39**. 133—35. 17/2. 151—53. 24/2.) PFLÜCKE.

K. Arndt, *Anorganische Elektrochemie* (vgl. auch C. **1914. I.** 1479). Fortschrittsbericht vom 1. Januar bis 31. Dezember 1914. (Fortschr. der Chemie, Physik u. physik. Chemie **10**. 303—12. 1/3.) PFLÜCKE.

Léon Bloch, *Über die Absorption der Gase durch Resonanz.* H. LAMB hat (vgl. Cambr. Phil. Trans., Stokes Commemoration, **18**. 348—363 [1900] die Beugung eines Wellenzuges durch ein Molekül mathematisch untersucht. Vf. unternimmt es, die von LAMB erhaltene Formel abzuleiten, ohne die von ihm gebrauchten Hypothesen über die Form und das Induktionsvermögen des Moleküls zugrunde zu legen. Er untersucht ferner, ob die von WOOD entdeckte Resonanz des *Natrium*dampfes sich durch die von ihm formulierte elektromagnetische Theorie erklären läßt, und kommt zu dem Schluß, daß die Emission durch Resonanz ausreicht, um den bei den D-Linien beobachteten Erscheinungen diffuser Reflexion Rechnung zu tragen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 341—43. [15/3.].) BUGGE.

H. Ley, *Absorptionsspektra anorganischer und organischer Verbindungen.* I. (vgl. auch C. **1914**. I. 606). Bericht über die Fortschritte auf diesem Gebiete vom Januar 1913 bis Dezember 1913: (Fortschr. d. Chemie, Physik u. physik. Chemie **10**. 313—18. 1/3. 1915. Münster i. W.) PFLÜCKE.

A. Le Bel, *Fortsetzung der Untersuchungen über den kathathermischen Strahl.* Die vom Vf. beobachteten *kathathermischen Strahlen* (vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **157**. 201; C. **1913**. II. 1021) entsprechen den Strahlen, die TISSOT zur Erklärung kosmologischer Probleme angenommen hat. Dies wird im einzelnen erörtert und durch Beibringung von weiterem experimentellen Material wahrscheinlich gemacht. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 336—38. [15/3.].) BUGGE.

A. Leduc, *Beziehung γ der beiden spezifischen Wärmen von Gasgemischen; Anwendungen.* Der Zustand eines Gases kann durch die Formel $Mp = \varrho R T \varphi$ dargestellt werden, worin ϱ die spezifische Masse des Gases ist, M seine molekulare Masse und φ eine Funktion der reduzierten Temp. und des reduzierten Druckes („relatives Molekularvolum"). φ kann andererseits durch die Beziehung $\varphi = 1 - mp - np$ dargestellt werden, worin m und n Temp.-Funktionen sind. Nimmt ein Gemisch zweier Gase G_1 und G_2 das Vol. V beim Druck P ein, und sind p_1 und p_2 die Drucke der Gase in dem Gemisch, so ist, wenn man p_1 und p_2 so berechnet, als wenn G_1 und G_2 allein das Vol. V einnähmen, $p_1 + p_2 > P$. Bedeuten r_1 und r_2 den Gehalt p^1/P und p_2/P des Gemisches an G_1 und G_2, M die mittlere molekulare Masse des Gemisches, berechnet nach der Formel $m_1/M_1 + m_2/M_2 = (m_1 + m_2)/M$ oder $\varrho/M = \varrho^1/M_1 + \varrho_2/M_2$ (m_1 und m_2 = Massen der beiden Gase, ϱ_1 und ϱ_2 = ihre spezifischen Massen, $\varrho = \varrho_1 + \varrho_2$ = die des Gemisches), so ist $1/\varphi = r_1/\varphi_1 + r_2/\varphi_2$. Die Berechnung von γ führt zu dem Ausdruck $k/(\gamma - 1) = k_1 r_1/(\gamma_1 - 1) + k_2 r_2/(\gamma_2 - 1)$, der für Gemische von beliebig viel Gasen die Form $k/(\gamma - 1) = \sum \frac{k_n r_n}{\gamma_n - 1}$ annimmt. Für ein Gemisch gleicher Vol. *Stickstoff* und *Kohlendioxyd* bei 0° und 760 mm ist z. B. $\gamma_1 - 1 = 0{,}403$, $\gamma_2 - 1 = 0{,}319$, woraus folgt: $\gamma = 1{,}355$. Eine Berechnung, bei der man die beiden Gase als vollkommene Gase betrachtet ($k_1 = k_2 = k = 1$) würde den kaum abweichenden Wert $\gamma' = 1{,}356$ geben, während die einfache Berechnung der Mittelwerte $\gamma'' = 1{,}361$ ergibt. Man kann also γ mit γ'' nicht gleichsetzen, wohl aber annähernd mit γ'. Die Anwendung des Vorstehenden auf *feuchte Luft* (wenn r 0,02 nur wenig überschreitet) gibt — mit $\gamma_1 = 1{,}405$ und

$\gamma_2 = 1{,}315 - \gamma = 1{,}397$ ($\gamma'' = 1{,}398$). (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 338 bis 341. [15/3.*].) BUGGE.

Émile Saillard, *Die Katalyse bei der Oxydation der Alkalisulfite.* Vf. untersuchte zusammen mit **Wehrung** und **Ruby**, welche Rolle die *Katalyse* bei der Oxydation der bei der Schwefelung von Prodd. der *Zuckerindustrie* entstehenden *Alkalisulfite* ausübt. Die Oxydation der gel. Sulfite zu Sulfat wird durch die Ggw. von Saccharose, Invertzucker, Nichtzucker, Ammoniumoxalat, Glycerin, kaustischem oder kohlensaurem Alkali, Asparagin, Glutaminsäure, Kaliumlactat verlangsamt. Natriumchlorid ist ohne Wrkg. Innerhalb der Temperaturgrenzen der vorliegenden Verss. (15—90°) verläuft die Oxydation um so rascher, je höher die Temp. ist; sie erfolgt langsamer, wenn der Zuckergeh. der Lsg. zunimmt. Die Kurve, welche die verzögernde Wrkg. des Zuckergeh. darstellt, steigt sehr rasch an und läuft bei einem Geh. von 60% Zucker asymptotisch aus. Die den beschleunigenden Einfluß der Temp. darstellende Kurve steigt regelmäßiger an. Die Oxydation der Alkalisulfite in den Melassen (50% Zucker u. 33% Nichtzucker) ist sehr schwierig. Für die Praxis ergibt sich also der Schluß, daß sich bei der Schwefelung der Säfte von 12% Zucker mehr Sulfat bildet als bei der Schwefelung der 50%ig. Sirupe oder der Abläufe. Die Umwandlung der Alkalisulfite in Sulfate wird durch fein verteiltes Nickel, Zink, Aluminium, Eisenoxyd, Calciumcarbonat, Calciumsulfit, Aluminiumoxalat, Calciumsulfat usw. beschleunigt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 318—20. 8/3. [1/3.*].) BUGGE.

Anorganische Chemie.

A. Portevin, *Die mechanische Anisotropie der grobkörnigen Metalle und Legierungen und die Kugeldruckprobe.* Bei manchen *Metallen* und *Legierungen*, insbesondere bei langsam erkalteten Rohgußstücken, können die Körner so groß sein, daß ihre mechanische Anisotropie zu einer Deformierung einzelner Körner führt, so daß man bei der Kugelprobe äußerst unregelmäßige Druckstellen erhält, die keine genaue Ausmessung zulassen (vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1237; C. **1913**. I. 1945). An Hand zahlreicher Versuchsergebnisse werden diese Fälle genau untersucht. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 344—46. [15/3.].) BUGGE.

A. Titow und **S. Lewi**, *Über die elektrolytische Abscheidung des Zinks auf der Oberfläche der Lösung.* Die Fortsetzung der Unterss. von FREUNDLICH u. NOVIKOW (Ztschr. f. Elektrochem. **16**. 394; C. **1910**. II. 189) führte zu folgenden Ergebnissen: *Zn* erhält man in Form von Blättchen nicht nur bei der Elektrolyse aus schwefelsaurer Lsg., sondern auch aus salzsaurer und essigsaurer Lsg., falls die Lsg. genügend sauer ist. H-Ionen in geringer Konzentration fördern die B. der dünnen Blätter; weiterer Zusatz von H-Ionen stört oder verhindert sogar die B. der Blätter. Das V. von *Zinkschwamm* schadet der B. der Blätter. Die schönsten Blätter erhält man, wenn sich das Zn in feinkrystallinischem Zustande abscheidet. Der grobkrystallinische und der dunkle, schwammige Nd. ist der B. der Blätter hinderlich. Die Blätter wachsen bei verschiedenen Konzentrationen und Stromdichten; je geringer die Konzentration, desto geringer kann die Stromdichte sein, bei der die Blätter sich entwickeln. Letztere sind um so dünner, je geringer die Konzentration, und je höher die Stromdichte. Bei konstanter Spannung bleibt die Stromdichte während des Wachstums nur an der Peripherie der Blätter konstant; an der unteren Seite sinkt die Stromdichte rasch. Während der Entw. bohrt sich das Blatt zwischen das Öl u. die Lsg. hinein. Es herrscht große Ähnlichkeit zwischen

dem Wachstum der Blätter u. der Verbreitung der Dendrite. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 909—34. 25/9. 1914. Lab. f. physikal. Chemie der städt. Univ. Moskau.) SCHÖNFELD.

F. A. H. Schreinemakers und **Frl. W. C. de Baat**, *Über das System: Kupferchlorid, Kaliumsulfat, Kaliumchlorid und Wasser bei 30°.* (Vgl. Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. **19**. 1222; C. **1911**. II. 349.) Als feste Phasen treten bei 30° auf: Die wasserfreien Salze K_2SO_4 und KCl; die Hydrate $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, $CuCl_2 \cdot 2H_2O$; die Doppelsalze $CuSO_4 \cdot K_2SO_4 \cdot 6H_2O$ und $CuCl_2 \cdot 2KCl \cdot 2H_2O$; daneben existiert ein Salz von der Zus. $CuSO_4 \cdot K_2Cl_2$, bezw. $K_2SO_4 \cdot CuCl_2$ mit ca. 1 Mol. W., während als metastabile, feste Phase manchmal das Salz $2CuSO_4 \cdot 3K_2Cl_2 \cdot H_2O$ auftritt. Die Ergebnisse der Unterss. der ternären und quaternären Systeme sind tabellarisch zusammengestellt. (Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. **23**. 553—66. 17/10. 1914. Leiden. Sep. von Vff.) SCHÖNFELD.

F. A. H. Schreinemakers und **Frl. W. C. de Baat**, *Über das quaternäre Gleichgewicht $KCl—CuCl_2—BaCl_2—H_2O$.* (Vgl. Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. **21**. 326; C. **1913**. I. 1858.) Es werden nachträglich die Ergebnisse der Analysen mitgeteilt. (Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. **23**. 786—88. 20/11. 1914. Sep. von Vff.) SCHÖNF.

Organische Chemie.

W. Krestinski, *Über die Einwirkung von Magnesium auf Tribromisopentan. Synthesen von Kohlenwasserstoffen $C_{10}H_{18}$ mit offener Kette. Tribromisopentan* (I., mit wenig II.), erhalten durch Einw. von Br auf Dimethyläthylcarbinol bei Ggw. von Eisendraht auf dem Wasserbade. Die direkte Bromierung ohne Anwendung von Katalysatoren (nach IPATJEW) verläuft mühsam und führt zu einem Gemisch von Di- und Tribromid; $Kp._{18}$ 114—115°.

I. $(CH_3)(CH_2Br) \cdot CBr \cdot CHBr \cdot CH_3$ II. $(CH_3)_2CBr \cdot CHBr \cdot CH_2Br$

III. $\begin{matrix} CH_3 \cdot CH \\ CH_3 \end{matrix} > C \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot C < \begin{matrix} CH_3 \\ CH \cdot CH_3 \end{matrix}$ IV. $(CH_3)_2C : CH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH : C \cdot (CH_3)_2$

V. $\begin{matrix} CH_3 \cdot CH_2 \\ CH_3 \end{matrix} > CBr \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CBr < \begin{matrix} CH_3 \\ CH_2 \cdot CH_3 \end{matrix}$

Die Rk. mit Mg wurde unter den Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 946 angegebenen Bedingungen ausgeführt; sie führte zur B. der *Verbb.* $C_{10}H_{18}$ (III. und IV.). — *Verb.* $C_{10}H_{18}$ = III.; Kp. 153—155°; $D.^{20}_4$ 0,7767; n_D^{20} = 1,44453; Mol.-Refr. 47,45 (ber. 47,24). Liefert bei der Oxydation mit $KMnO_4$ CO_2, Bernsteinsäure und Essigsäure. Bei der Einw. von HBr bei —20° bildete sich das fl. *Bromid* (V.). — Verb. $C_{10}H_{18}$ = IV.; Kp. 161—163°; $D.^{20}_4$ 0,7849; n_D^{20} = 1,44814; Mol.-Refr. 47,44 (ber. 47,08). (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 900—8. 25/9. 1914. Chem. Lab. des Forstinst. Petersburg.) SCHÖNFELD.

J. Salkind, *Über die Einwirkung von konzentrierter Schwefelsäure auf Acetylenderivate.* Nach DUPONT (C. r. d. l'Acad. des sciences **158**. 714; C. **1914**. 1. 1503) ist die Farbenrk. der γ-Glykole und H_2SO_4 für die O-Bindung an 2 γ-C-Atomen charakteristisch; die Acetylenbindung hat nach DUPONT nur geringere Bedeutung. Der Vf. hat diese Verss. nachgeprüft und folgendes festgestellt: *γ-Glykole der Acetylenreihe* geben eine sehr intensive Färbung. Die entsprechenden γ-Glykole

der *Äthylenreihe* geben viel schwächere Färbungen, besonders die der aliphatischen Reihe. Die gesättigten *γ-Glykole* geben eine äußerst schwache citronengelbe Färbung. Durch die Ggw. der Acetylenbindung wird also die Farbenintensität bedeutend erhöht.

Der *Alkohol*, $(CH_3)_2C(OH)\cdot C{\equiv}C\cdot C_6H_5$, gibt mit H_2SO_4 eine ebenso intensive gelbbraune Färbung, wie *γ*-Glykole. Ein Kryställchen der *Verb.* $CH_3C(OH)(C{\equiv}C\cdot C_6H_5)_2$ löst sich in konz. H_2SO_4 mit violetter Farbe; die Lsg. des Alkohols in Bzl., PAe., Chlf. gibt mit H_2SO_4 eine rotviolette Färbung; die Lsg. in A., Aceton, Essigäther gibt mit H_2SO_4 eine im durchfallenden Lichte gelbbraune Färbung; im reflektierten Lichte fluoresciert die Lsg. mit rein blauer Farbe. Die *hydrierte Verb.* gibt keine Färbung mit H_2SO_4. Beim Verd. mit W. verschwinden die Färbungen. Die Färbungen mit H_2SO_4 sind danach in höherem Grade charakteristisch für *Verbb. mit dreifacher Bindung*, als für Oxyverbb. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 897—900. Chem. Lab. d. Techn. Hochschule, St. Petersburg.)

SCHÖNFELD.

Ernst Philippi und **Emil Spenner**, *Dibromdinitromethan als Nebenprodukt bei der Darstellung von Acrylsäureester.* Bei der Darst. des Acrylsäureesters nach TOLLENS — Überführung des Allylalkohols (auch das technische Prod. kann dazu verwendet werden) in Dibrompropylalkohol, Oxydation desselben zu Dibrompropionsäure und Umwandlung von deren Ester in den Acrylsäureester — wird bei der Oxydation des Dibrompropylalkohols zur Carbonsäure mit Salpetersäure als Nebenprod. ein schweres, durchdringend riechendes Öl beobachtet, welches bisher für *Allyltribromür* gehalten wurde. Tatsächlich ist das in beträchtlicher Menge auftretende Öl nicht Allyltribromür, sondern *Dibromdinitromethan*, $CO_4N_2Br_2$ ($Kp._{17}$ 75—78°). Woher diese Nitroverb. stammt, läßt sich noch nicht angeben. Vermutlich ist Dibromdinitromethan auch jene Verunreinigung, welche den durchdringenden Geruch unreiner *Dibrompropionsäure*, sowie die ätzende Wrkg. derselben auf die Haut bedingt. (Monatshefte f. Chemie **36**. 95—96. 12/2. 1915. [15/10. 1914]. Wien. II. Chem. Univ. Lab.)

BLOCH.

J. Jegorow, *Über die Isomerisation der höheren Säuren der Reihe* $C_nH_{2n-2}O_2$ *unter der Einwirkung von Ätzkali.* Der Vf. untersuchte die Einw. von KOH auf *Ölsäure* und *Undecylensäure*. Zu 50 g KOH in 20 g W. wurden 30 g Ölsäure zugesetzt u. im Vakuum (250 mm) allmählich auf 220—230° erhitzt. Aus dem Reaktionsprod. wurden drei Verbb. isoliert vom F. 62°, 42—43° u. 54—55°. Die Verb. vom F. 62° war *Palmitinsäure*. Die S. vom F. 42—43° lieferte bei der Behandlung mit Stickstofftetroxyd und Zers. der Additionsverb. *Tridecansäure* und eine S. vom F. 97—98°, wahrscheinlich *Glutarsäure*. Die S. vom F. 42—43° ist also eine *Ölsäure* von der Zus. I. — Die Verb. vom F. 54—55° ist eine *Oxystearinsäure* von

I. $CH_3\cdot(CH_2)_{11}\cdot CH : CH\cdot(CH_2)_8\cdot COOH$ II. $CH_3(CH_2)_{11}CH(OH)CH_2(CH_2)_8\cdot COOH$
III. $CH_3(CH_2)_{11}\cdot CH_2\cdot CH(OH)(CH_2)_8\cdot COOH$

der Zus. II. oder III. KOH wirkt danach isomerisierend auf Ölsäure. Die Verschiebung der Doppelbindung erfolgt unter vorübergehender B. von Oxystearinsäure. — KOH wurde mit *Undecylensäure*, $CH_2 : CH(CH_2)_8\cdot COOH$, auf 210—215° erhitzt. Aus dem Reaktionsprod. wurde nach mehrmaliger Dest. eine *Undecylensäure*, $CH_3\cdot CH : CH(CH_2)_7\cdot COOH$, isoliert vom $Kp._{190}$ 232°, $Kp._{743}$ 274—276,5°. Die Behandlung mit N_2O_4 etc. ergab Essigsäure, Azelainsäure, Korksäure und Propionsäure. Die S. enthält wahrscheinlich auch etwas von dem Isomeren $CH_3\cdot CH_2\cdot CH : CH\cdot(CH_2)_6\cdot COOH$. Nachstehend sind die Eigenschaften der gewöhnlichen Undecylensäure und der mit KOH dargestellten isomeren S. zusammengestellt:

	Undecylensäure	Isomere Undecylensäure
Kp. der S.	275° unter Zers.	273—275°
	232—235° bei 182 mm	231—234° bei 185—190 mm
Zn-Salz	F. 115—116°	F. 111—112°
Pb-Salz	F. 80°	F. 78°
Cu-Salz	F. 232—234°	F. 229—230°
$D.^{25}_0$	0,9102	0,9119
Äthylester	$Kp._{185}$ 199—290°	$Kp._{185}$ 207—208°
	$D.^{15}$ 0,882 71	$D.^0_0$ 0,896 55
Amid	F. 84,5—85,5°	F. 77—78,5°
Der entspr. *Alkohol*	$D.^4_0$ 0,860	$D.^4_0$ 0,860 27
	Kp. 246—247°	Kp. 248,5°
Urethan des Alkohols	F. 53°	F. 46,5°

(Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 975—95. 25/9.) SCHÖNFELD.

S. Fokin, *Über die Einwirkung von P_2O_5 und $ZnCl_2$ auf die Glyceride der Oxystearinsäure und der Ricinolsäure und über die dabei stattfindende Polymerisationserscheinung* (vergl. Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 224; C. **1914**. I. 2158). Bei Einw. von $ZnCl_2$ auf die *Glyceride der Oxystearin- und Ricinolsäure* entstehen die gleichen *Olein-* und *Linolsäuren*, wie bei Einw. von P_2O_5 oder Oxalsäure. Die Entziehung des W. verläuft in beiden theoretisch möglichen Richtungen. Aus *Oxystearinsäure* entstehen zwei *Ölsäuren* mit der Doppelbindung zwischen 13 bis 12 u. 12—11. Die Einw. von $ZnCl_2$ oder P_2O_5 auf *Ricinolsäuretriglycerid* führte also zur B. der Glyceride der beiden Linolsäuren (I. und II.):

$CH_3(CH_2)_4 \cdot CH : CH \cdot CH_2 \cdot CH : CH \cdot (CH_2)_7 \cdot COOH$ . . . . . I.
$CH_3(CH_2)_5 \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot (CH_2)_7 \cdot COOH$ . . . . . II.

Die Angaben CHONOWSKIS über die Addition von HBr an *Ricinolsäure* u. die darauffolgende Abspaltung von *HBr* sind unrichtig; HBr wird nämlich in zwei Richtungen addiert, so daß bei der Überführung der erhaltenen Bromstearinsäuren in Leinölsäuren ein Gemisch von sechs Isomeren entsteht. — Bei der Einw. von P_2O_5 auf Ricinolsäure erhielt GRÜN zwei Prodd., denen er die Formel $(C_{18}H_{34}O_3)_n$ und $(C_{18}H_{34}O_3)_x$ zuschreibt. Leinölsäure hat GRÜN nicht erhalten. Der Vf. erhielt jedoch bei Einw. von P_2O_5 auf freie Ricinolsäure und Oxystearinsäure die *Anhydride* (III. und IV.):

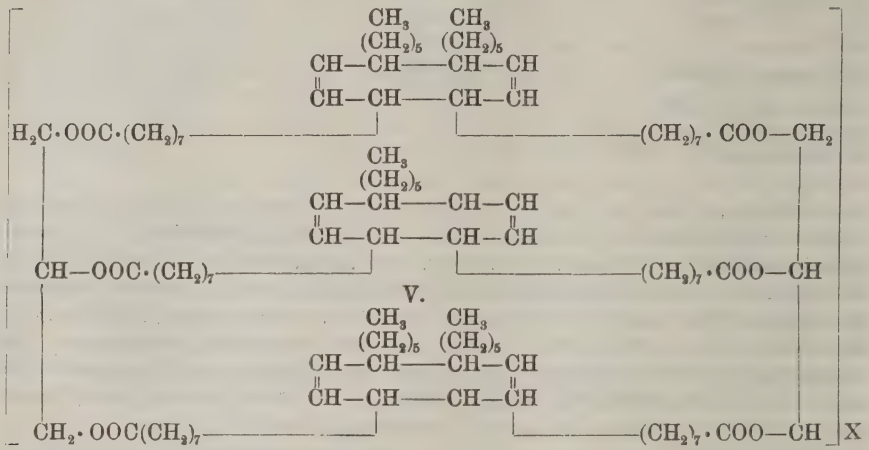
$CH_3(CH_2)_5 \cdot CH \cdot CH_2 \cdot CH : CH(CH_2)_7 \cdot C{=}O$ (*für Ricinolsäure*). . . . . III.
(CH—O—C)

$CH_3(CH_2)_6 \cdot CH{-}(CH_2)_{10} \cdot C{=}O$ (*für Oxystearinsäure*). . . . . IV.
(CH—O—C)

Außerdem bilden sich Phosphosäuren. Die Formel von GRÜN ist unrichtig, weil der O-Gehalt in keinem Falle = 3 gesetzt werden kann, falls Anhydride entstehen. Auch ist die Polymerisation ganz anderer Art; es handelt sich hier um einen ähnlichen Fall, wie bei der *Polymerisation der KW-stoffe mit konjungierter Doppelbindung in Polyprene.*

Bei Einw. von $ZnCl_2$ auf Oxystearinsäureglyceride und auf den Äthylester der Oxystearinsäure entsteht *Ölsäure*; kautschukartige Prodd. wurden nicht erhalten. — Bei Einw. von *$ZnCl_2$* auf *Triricinolein* im CO_2-Strom während 5—10 Stdn. auf dem Wasserbade entsteht ein *festes, kautschukartiges Prod.* Bei längerer Einw. von A. entfärbt sich die anfänglich braune M. und löst sich allmählich auf. Zn enthält die M. nur in Form einer Beimischung. Nach Extraktion mit A. und darauf

mit PAe. stellt das Prod. ein gummiartiges, schwach gelb gefärbtes, elastisches Pulver dar. Der Glyceringehalt ergab, daß ein *Glycerid* vorliegt. — Bei Einw. von $ZnCl_2$ auf *Ricinolsäure*, bezw. auf den *Äthylester* entsteht statt des kautschukartigen Prod. eine teerartige, zähe Fl., das gummiartige Prod. wird also nur aus dem Triglycerid gebildet. Daß die OH-Gruppe an der B. der kautschukartigen M. nicht teilnimmt, erhellt aus der Tatsache, daß auch das Gemisch der beiden *Leinölsäuren* (13, 12 u. 12, 11) (erhalten durch Einw. von P_2O_5 auf Ricinusöl) mit $ZnCl_2$ ein ganz ähnliches kautschukartiges Prod. liefert. — *Sonnenblumenöl*, welches zum



V.

VI. $CH_3 \cdot (CH_2)_6 \cdot CH{=}C{=}CH \cdot (CH_2)_7 \cdot COOH$

größten Teil aus dem Glycerid der Leinölsäure (13, 12) besteht, gab keine kautschukartige M. Folglich besitzt nur das Glycerid der Leinölsäure, $CH_3 \cdot (CH_2)_5 \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot (CH_2)_7 \cdot COOH$, die Fähigkeit, ein kautschukähnliches Prod. zu liefern; d. h. die B. dieses Prod. ist von der Ggw. der konjungierten Doppelbindung abhängig. Daraus ergibt sich, daß das kautschukähnliche Prod. ein *Polypren* darstellt, vielleicht von der Zus. V. Das Mol.-Gew. der durch Verseifung gewonnen SS. ergab in einem Falle 3082,8, in einem anderen 4322. — *Holzöl* verhält sich bei Einw. von *$ZnCl_2$* ähnlich wie Ricinusöl; die erhaltene M. zerfällt jedoch leicht zu einem ziemlich harten Pulver; die Eigenschaften des Polymerationsprod. machen die Annahme wahrscheinlich, daß die im Öl enthaltene Linolsäure (*Oleomargarinsäure*) Allenbindungen enthält (VI.). (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1027—42. 25/9. 1914.) SCHÖNFELD.

Hans Pringsheim, *Neue Ergebnisse der Stärkechemie.* Zusammenfassende Abhandlung über die auf SCHARDINGERS Unterss. basierenden Arbeiten des Vfs. über den Abbau des Stärkemoleküls. (Die Naturwissenschaften **3**. 95—99. 19/2. 1915. Berlin.) PFLÜCKE.

K. v. Auwers, *Spektrochemische Untersuchungen.* Die Beschäftigung mit der Frage, wie weit sich die Spektrochemie zur Feststellung von Gleichgewichtsverhältnissen zwischen Keto- und Enolformen verwerten läßt, hat zu einer genaueren optischen Unters. bestimmter Reihen *sauerstoffhaltiger Benzolderivate* geführt. Ebenso erforderte das Studium der Cumaranongruppe spektrochemische Verss. mit *Cumaronderivaten* und ähnlich gebauten Benzolabkömmlingen. Das

bisher gesammelte Material läßt bereits einige Regelmäßigkeiten so klar hervortreten, daß ihre allgemeine Gültigkeit innerhalb bestimmter Grenzen als bewiesen angesehen werden darf.

I. *Zur Spektrochemie der Benzolderivate.* Nach den jetzigen Anschauungen wird das spektrochemische Verhalten von Benzolderivaten im allgemeinen durch zwei von BRÜHL aufgestellte Grundregeln bestimmt. Erstens sollen die im Benzolring angenommenen drei Doppelbindungen ein in optischer Beziehung *„neutral konjugiertes“* System bilden, so daß Exaltationen, die sonst die Folge der konjugierten Lage von Doppelbindungen sind, in der Regel nicht auftreten. Lagert sich aber an den Benzolkern eine ungesättigte Gruppe an, deren Doppelbindung oder Nebenvalenzen mit einer Doppelbindung des Ringes eine Konjugation bilden können, dann entsteht dadurch ein *„aktuell konjugiertes“* System, das die üblichen Exaltationen hervorruft. Daraus läßt sich theoretisch folgern, daß sich *ortsisomere Benzolkörper* spektrochemisch gleich verhalten werden, wenn ihre Isomerie keinen Einfluß auf die „Neutralisation“ der drei Doppelbindungen hat, oder wenn durch sie weder Zahl, noch Art der „aktuellen“ Konjugationen verändert wird. Umgekehrt werden sich aus Verschiedenheiten im spektrochemischen Verhalten von Ortsisomeren gegebenenfalls Rückschlüsse auf deren Bau ziehen lassen. Für Benzolderivate ohne aktuelle Konjugationen ist bisher noch kein sicheres Ergebnis erzielt worden, doch sind z. B. die bei isomeren KW-stoffen der Benzolreihe vorkommenden Unterschiede so gering, daß sie praktisch zur Best. der Konstitution ortsisomeren Verbb. kaum verwendet werden können. Dis gilt anscheinend auch für die Phenole und deren Ä. Anders liegen die Verhältnisse bei einigen Gruppen von Benzolabkömmlingen, in deren Molekülen aktuelle Konjugationen enthalten sind. Von diesen allein ist in dieser Arbeit die Rede.

Untersucht wurde der *spektrochemische Einfluß der Ortsisomerie bei aromatischen Aldehyden, Ketonen und Säureestern.* Die gefundenen Werte der Exaltationen sind im Original in Tabellen zusammengestellt. Bemerkenswert ist, daß Ortsisomerie, auch wenn sie nur auf der verschiedenen Stellung eines an sich indifferenten Radikals, wie eines Methyls, beruht, innerhalb bestimmter Körpergruppen verhältnismäßig bedeutende spektrochemische Unterschiede bedingen kann. Daneben verdient die starke, jodoch gleichzeitig charakteristisch abgestufte Wrkg. des Hydroxyls und Methoxyls Beachtung. Bezüglich der theoretischen Erklärung der experimentell gefundenen Tatsachen muß auf das Original verwiesen werden. Die tatsächlichen Ergebnisse dieser Unters. sind, kurz zusammengefaßt, die folgenden: Tritt ein Methyl in das Mol. eines aromatischen Aldehyds, Ketons oder Monocarbonsäureesters, so wird der spektrochemische Charakter der Stammsubstanzen wenig oder gar nicht geändert, wenn das Methyl die o- oder m-Stellung aufsucht; in p-Stellung steigert es dagegen die Exaltationen der Stammkörper wesentlich. Methoxyl vermag auch in o- und m-Stellung die Exaltationen jener Stammsubstanzen erheblich zu verstärken, doch ist auch seine Wrkg. in p-Stellung außerordentlich viel kräftiger. p-Derivate der genannten Art lassen sich auf Grund dieser Verschiedenheiten als solche erkennen, wogegen eine spektrochemische Unterscheidung von o- und m-Verbb. vorläufig nicht möglich ist. Die Äther von aromatischen Oxyaldehyden, -ketonen und -säureestern haben erheblich geringere Exaltationen als die Stammkörper.

Experimenteller Teil. *o-Toluylaldehyd*, $C_6H_4(CH_3)(CHO)$, Kp.$_{747}$ 195°, $D.^{19}_4$ 1,0386, $n_D^{19} = 1{,}54852$,. $E\Sigma$ für $\alpha = +0{,}93$, für $\beta-\alpha = +48\%$, für $\gamma-\alpha = +53\%$. — *m-Toluylaldehyd.* Kp.$_{745}$ 195°, $D.^{21{,}4}_4$ 1,0189, $n_D^{21{,}4} = 1{,}54068$, $E\Sigma$ für $\alpha = +1{,}10$, für $\beta-\alpha = +49\%$, für $\gamma-\alpha = +54\%$. — *p-Toluylaldehyd.* Kp.$_{748}$ 198—200°, $D.^{16{,}7}_4$ 1,0194, $n_D^{16{,}6} = 1{,}54693$, $E\Sigma$ für $\alpha = +1{,}37$, für $\beta-\alpha = +58\%$, für $\gamma-\alpha = +64\%$. — *Salicylaldehyd*, $C_6H_4(OH)(CHO)$, Kp.$_{18}$ 86°, Kp.$_{29}$ 91°, $D.^{19{,}4}_4$

1,1674, $n_D^{19,7}$ = 1,57358, $E\Sigma$ für α = +1,52, für $\beta-\alpha$ = +95%, für $\gamma-\alpha$ = +114%. — *Salicylaldehydmethyläther.* Kp.$_{18}$ 124—125°, $D.^{20,2}_4$ 1,1326, $n_D^{20,2}$ = 1,55966, $E\Sigma$ für α = +1,10, für $\beta-\alpha$ = +79%, für $\gamma-\alpha$ = +91%. — *Acetylester des Salicylaldehyds.* Kp.$_{18}$ 142°. Krystalle aus Lg. $D.^{42,25}_4$ 1,1600, $n_D^{44,5}$ = 1,52254, $E\Sigma$ für α = +0,83, für $\beta-\alpha$ = +43%, für $\gamma-\alpha$ = +46%. — *m-Methoxybenzaldehyd*, $C_6H_4(OCH_3)(CHO)$. Kp. 230°, $D.^{18,2}_4$ 1,1248, $n_D^{12,95}$ = 1,55690, $E\Sigma$ für α = +1,18, für $\beta-\alpha$ = +67%, für $\gamma-\alpha$ = +75%. — *Anisaldehyd.* Kp. 247°, $D.^{12,8}_4$ 1,1301, $n_D^{12,7}$ = 1,57641, $E\Sigma$ für α = 1,81, für $\beta-\alpha$ = +95%. — *p-Homosalicylaldehyd (as. o-Oxy-m-toluylaldehyd)*, $C_6H_3(OH)^2(CH_3)^5(CHO)^1$. F. 56°, $D.^{59,2}_4$ 1,0913, $n_D^{59,2}$ =1,54655, $E\Sigma$ für α = +1,66, für $\beta-\alpha$ = +102%. — *Methyläther des p-Homosalicylaldehyds.* Kp.$_{12}$ 130,2°, $D.^{19,2}_4$ 1,0988, $n_D^{19,2}$ = 1,55375, $E\Sigma$ für α = +1,18, für $\beta-\alpha$ = +85%.

o-Methylacetophenon, $C_6H_4(CH_3)CO\cdot CH_3$. Kp.$_{17}$ 92—93°, $D.^{13}_4$ 1,0201, $n_D^{12,75}$ = 1,53522, $E\Sigma$ für α = +0,51, für $\beta-\alpha$ = +33%, für $\gamma-\alpha$ = +36%. — *Semicarbazon.* Krystalle aus A., F. 203°. — [*m-Toluylmethylcarbinol*, $C_6H_4(CH_3)CHOH\cdot CH_3$. Aus m-Toluylaldehyd mit GRIGNARDschem Reagens. Farbloses Öl. Kp.$_{12}$ 108,9—109,4°, $D.^{15,2}_4$ 0,9974, $n_D^{15,35}$ = 1,53740, $E\Sigma$ für α = +0,19, für $\beta-\alpha$ = +8%, für $\gamma-\alpha$ = +10%.] — *m-Methylacetophenon*, $C_6H_4(CH_3)CO\cdot CH_3$. Aus vorstehender Verb. durch Oxydation mit BECKMANNscher Mischung. Kp.$_{12}$ 109°, $D.^{15,5}_4$ 1,0106, $n_D^{15,3}$ = 1,53270, $E\Sigma$ für α = +0,66, für $\beta-\alpha$ = +37%, für $\gamma-\alpha$ = +41%. — *Semicarbazon.* Krystalle aus absol. A., F. 197—198°. — *p-Propiotoluol*, $C_6H_4(CH_3)CO\cdot C_2H_5$. Kp.$_{12}$ 112—114°, $D.^{20,65}_4$ 0,9900, $n_D^{20,75}$ = 1,52714, $E\Sigma$ für α = +0,77, für $\beta-\alpha$ = +38%, für $\gamma-\alpha$ = +42%. — *Semicarbazon*, F. 186,5°. — *Aceto-p-xylol*, $C_6H_3(CH_3)_2^{2,5}CO\cdot CH_3$. Nach der FRIEDEL-CRAFTSschen Methode. Kp.$_{13}$ 107°, $D.^{18,45}_4$ 0,9963, $n_D^{18,55}$ = 1,53005, $E\Sigma$ für α = +0,72, für $\beta-\alpha$ = +36%, für $\gamma-\alpha$ = +39%. — *Semicarbazon*, $C_{11}H_{15}ON_3$. Blättchen aus Methylalkohol, F. 168—169°. — *p-Isobutyrotoluol*, $C_6H_4(CH_3)CO\cdot CH(CH_3)_2$. Analog dargestellt. Kp.$_{13}$ 117—118°, $D^{21,2}_4$ 0,9681, $n_D^{21,2}$ = 1,51873, $E\Sigma$ für α = +0,80, für $\beta-\alpha$ = +40%, für $\gamma-\alpha$ = +44%. — *o-Oxyacetophenon*, $C_6H_4(OH)CO\cdot CH_3$. Kp.$_{14}$ 100°, $D.^{14}_4$ 1,1378, $n_D^{13,8}$ = 1,56212, $E\Sigma$ für α = +1,16, für $\beta-\alpha$ = +84%, für $\gamma-\alpha$ = +100%. *Methyläther des o-Oxyacetophenons.* Aus vorstehender Verb. mit Dimethylsulfat. Kp.$_{18}$ 131,2°, $D.^{23,6}_4$ 1,0849, $n_D^{23,5}$ = 1,53787, $E\Sigma$ für α = +0,89, für $\beta-\alpha$ = +53%, für $\gamma-\alpha$ = +59%. — *Semicarbazon.* F. 182—183°. — *m-Methoxyacetophenon*, $C_6H_4(OCH_3)CO\cdot CH_3$. Kp.$_{13}$ 125—126°, $D.^{15,35}_4$ 1,0993, $n_D^{15,36}$ = 1,54313, $E\Sigma$ für α = +0,73, für $\beta-\alpha$ = +51%, für $\gamma-\alpha$ = +55%. — *p-Methoxyacetophenon*, $C_6H_4(OCH_3)CO\cdot CH_3$. F. 38—39°, $D.^{41,1}_4$ 1,0818, $n_D^{41,3}$ = 1,54684, $E\Sigma$ für α = +1,33, für $\beta-\alpha$ = +75%, für $\gamma-\alpha$ = +81%. — *o-Aceto-p-kresol*, $C_6H_3(CO\cdot CH_3)^1(OH)^2(CH_3)^5$. Aus p-Kresolmethyläther, Acetylchlorid u. Aluminiumchlorid. F. 50°, $D.^{53}_4$ 1,0797, n_D^{53} = 1,54095, $E\Sigma$ für α = +1,21, für $\beta-\alpha$ = +95%. — *Methyläther des o-Aceto-p-kresols.* Aus vorstehender Verb. mit Dimethylsulfat. Kp.$_{14}$ 136—137°, $D.^{13,65}_4$ 1,0694, $n_D^{13,8}$ = 1,53769, $E\Sigma$ für α = +0,89, für $\beta-\alpha$ = +54%, für $\gamma-\alpha$ = +63%. — *p-Propioanisol*, $C_6H_4(OCH_3)CO\cdot C_2H_5$. F. 25—26°, Kp.$_{12}$ 143—144°, $D.^{16,15}_4$ 1,0798, $n_D^{16,25}$ = 1,54837, $E\Sigma$ für α = +1,05, für $\beta-\alpha$ = +63%, für $\gamma-\alpha$ = +70%. — *o-Propio-p-kresol*, $C_6H_3(CO\cdot C_2H_5)^1(OH)^2(CH_3)^5$. Kp.$_{11}$ 123—124°, $D.^{14}_4$ 1,0841, $n_D^{13,8}$ = 1,54852, $E\Sigma$ für α = +1,07, für $\beta-\alpha$ = +84%, für $\gamma-\alpha$ = +100%. — *Methyläther des o-Propio-p-kresols.* Kp.$_{10}$ 133,5—134,5°, $D.^{13,9}_4$ 1,0514, $n_D^{13,9}$ = 1,53294, $E\Sigma$ für α = +0,81, für $\beta-\alpha$ = +52%, für $\gamma-\alpha$ = +61%. — *p-Isobutyroanisol*, $C_6H_4(OCH_3)CO\cdot CH(CH_3)_2$. Kp.$_{14}$ 149—150°, $D.^{16,6}_4$ 1,0498, $n_D^{16,6}$ = 1,53925, $E\Sigma$ für α = +1,10, für $\beta-\alpha$ = +64%, für $\gamma-\alpha$ = +70%. — *o-Isobutyro-p-kresol*, $C_6H_3[CO\cdot CH(CH_3)_2]^1(OH)^2(CH_3)^5$. Kp.$_{763}$ 250,5—251,5°, Kp.$_{14}$ 124—125°, $D.^{21,2}_4$ 1,0426, $n_D^{21,3}$ = 1,53550, $E\Sigma$ für α = +1,18, für $\beta-\alpha$ = +89%, für $\gamma-\alpha$ = +106%. — *Methyläther des o-Isobutyro-*

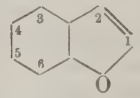
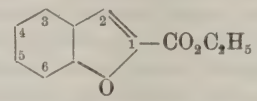
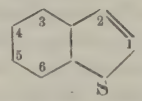
p-kresols. Kp.$_{25}$ 155°, D.$^{14,2}_4$ 1,0213, $n_D^{13,7}$ = 1,52110, $E\Sigma$ für α = +0,77, für $\beta-\alpha$ = +47%, für $\gamma-\alpha$ = +54%.

o-Toluylsäureäthylester, $C_6H_4(CH_3)CO_2C_2H_5$. Kp.$_{13}$ 102—102,5°, D.$^{21,5}_4$ 1,0325, $n_D^{21,6}$ = 1,50699. $E\Sigma$ für α = +0,49, für $\beta-\alpha$ = +27%, für $\gamma-\alpha$ = +30%. — *m-Toluylsäureäthylester.* Kp.$_{38}$ 133°, D.$^{21,2}_4$ 1,0265, $n_D^{21,6}$ = 1,50502, $E\Sigma$ für α = +0,58, für $\beta-\alpha$ = +28%, für $\gamma-\alpha$ = +31%. — *Salicylsäuremethylester*, $C_6H_4(OH)CO_2CH_3$. Kp.$_{12}$ 101°, D.$^{18,5}_4$ 1,1851, $n_D^{18,1}$ = 1,53773, $E\Sigma$ für α = +0,83, für $\beta-\alpha$ = +59%, für $\gamma-\alpha$ = +66%. — *Methyläther des Salicylsäuremethylesters.* Kp.$_{11}$ 127—127,5°, D.$^{19}_4$ 1,1571, $n_D^{19,5}$ = 1,53422, $E\Sigma$ für α = +0,67, für $\beta-\alpha$ = +39%, für $\gamma-\alpha$ = +43%. — *Salicylsäureäthylester*, $C_6H_4(OH)CO_2C_2H_5$. Kp.$_{12}$ 107,5—108,5°, D.$^{14,4}_4$ 1,1355, $n_D^{14,4}$ = 1,52511, $E\Sigma$ für α = +0,84, für $\beta-\alpha$ = +56%, für $\gamma-\alpha$ = +64%. — *Methyläther des Salicylsäureäthylesters.* Kp$_{12}$ 135 bis 136°, D.$^{14,55}_4$ 1,1156, $n_D^{14,55}$ = 1,52379, $E\Sigma$ für α = +0,69, für $\beta-\alpha$ = +37%, für $\gamma-\alpha$ = +42%. — *m-Methoxybenzoesäureäthylester.* Kp.$_{43,5}$ 158—160°, D.$^{16,4}_4$ 1,1032, $n_D^{16,4}$ = 1,51697, $E\Sigma$ für α = +0,68, für $\beta-\alpha$ = +38%, für $\gamma-\alpha$ = +43%. — *Anissäureäthylester.* Kp.$_{13}$ 136—137°, D.$^{14,4}_4$ 1,1090, $n_D^{14,3}$ = 1,52739, $E\Sigma$ für α = +0,97, für $\beta-\alpha$ = +52%, für $\gamma-\alpha$ = +57%.

II. *Zur Spektrochemie der heterocyclischen Verbindungen.* Furan, Thiophen u. Pyrrol zeigen die Erscheinung der optischen Depression, während infolge der konjugierten Lage der beiden Doppelbindungen im Gegenteil Exaltationen zu erwarten waren. Da sich auch das analog gebaute Cyclopentadien analog verhält, ist anzunehmen, daß das zweifach ungesättigte fünfgliedrige Ringsystem als solches die Ursache jener Depressionen bildet. In der ganzen Erscheinung liegt also ein Gegenstück zu der Spektrochemie der Benzolderivate vor. Daß es sich tatsächlich um analoge Erscheinungen handelt, geht am deutlichsten daraus hervor, daß im ungesättigten Fünfring wie im ungesättigten Sechsring die „Neutralisation" der Valenzen der an der Ringbildung beteiligten Atome mehr oder weniger aufgehoben wird, sobald durch Substiution irgendwelcher Art das in den Stammsubstanzen vorhandene Gleichgewicht zerstört wird. Bei den Benzolderivaten treten dabei naturgemäß sofort Exaltationen auf; bei den Körpern mit fünfgliedrigen Ringen nehmen entsprechend die Depressionen zuerst ab, um bei stärker wirkenden Substituenten, d. h. solchen, die mit einer Doppelbindung des Kerns eine aktuelle Konjugation bilden können, in das Gegenteil überzugehen.

Die in dieser Arbeit neu bestimmten u. zahlreiche von anderen Forschern gefundene Zahlenwerte für die Exaltationen sind im Original in Tabellen zusammengestellt. Aus dem Vergleich derselben ergibt sich vorläufig folgendes. *Cyclopentadien, Furan* u. *Thiophen* sind spektrochemisch gleichartige, aber nicht völlig gleichwertige Gebilde. Die Depressionen der Stammsubstanzen — für Cyclopentadien fehlt der Beweis noch — werden durch Substituenten, je nach deren Natur, abgeschwächt oder in Exaltationen verwandelt, doch ist die Wrkg. gleicher Substituenten bei den einzelnen Stammkörpern dem Grad nach verschieden. — *Cumaron-* u. *Thionaphthenderivate* haben fast die gleichen spezifischen Exaltationen. β-ständiges Methyl oder Methoxyl üben keinen Einfluß aus, obwohl sie als störende Substituenten in einer Konjugation stehen. Auch das spektrochemische Verhalten der *Ester von Cumarilsäuren* erleidet durch den Eintritt eines Methyls oder Methoxyls in β-Stellung keine wesentliche Änderung. Dagegen werden die Exaltationen der *Chromene* herabgedrückt, wenn sich ein Methyl in die Konjugation zwischen der Doppelbindung des sauerstoffhaltigen Ringes und einer Doppelbindung des Benzolkerns einschiebt. Das experimentelle Material dieser Arbeit umfaßt Furfurane, Cumarone, Cumarilsäureester u. Thionaphthene. Die Werte für die vorher erwähnten Chromene u. die mit ihnen vergleichbaren Oxystyrole werden in einer späteren Arbeit mitgeteilt werden.

Experimenteller Teil. *Furfuran*, Kp. 31°, $D.^{19,4}_4$ 0,9371, n_D^{20} = 1,42157, $E\Sigma$ für α = −0,97, für $\beta-\alpha$ = −8%, für $\gamma-\alpha$ = −8%. — *α,α-Dimethylfurfuran*, Kp. 93—94°, $D^{20,1}_4$ 0,8883, $n_D^{21,6}$ = 1,43508, $E\Sigma$ für α = −0,19, für $\beta-\alpha$ = +5%, für $\gamma-\alpha$ = +5%. — *Cumaron* (I.), Kp.$_{15}$ 62—63°, $D.^{22,7}_4$ 1,0913, $n_D^{22,7}$ 1,56450, $E\Sigma$ für α = +0,55, für $\beta-\alpha$ = +31%, für $\gamma-\alpha$ = +35%. — *2-Methylcumaron*, Kp. 189° (Kp. 197—197,5°), $D.^{18}_4$ 1,0572, n_D^{18} = 1,55501, $E\Sigma$ für α = +0,68, für $\beta-\alpha$ = +33%, für $\gamma-\alpha$ = +36% — *4-Methylcumaron.* Aus p-Homosalicylaldehyd. Kp.$_{17}$ 83,5°, $D.^{22,2}_4$ 1,0573, $n_D^{22,5}$ = 1,55547, $E\Sigma$ für α = +0,70, für $\beta-\alpha$ = +34%, für $\gamma-\alpha$ = +38%. — *2,4-Dimethylcumaron.* Aus Dimethylcumarilsäure durch Erhitzen. Kp.$_{15}$ 99°, $D.^{19,4}_4$ 1,0369, $n_D^{22,2}$ = 1,54846, $E\Sigma$ für α = +0,71, für $\beta-\alpha$ = +36%, für $\gamma-\alpha$ = +39%. — *2-Methoxycumaron*, $D.^{19,4}_4$ 1,1442, $n_D^{19,3}$ = 1,55894, $E\Sigma$ für α = +0,62, für $\beta-\alpha$ = +39%, für $\gamma-\alpha$ = +42%. — *2-Äthoxycumaron*, $D.^{17,2}_4$ 1,1068, $n_D^{17,9}$ = 1,54773, $E\Sigma$ für α = +0,64, für $\beta-\alpha$ = +38%, für $\gamma-\alpha$ = +41%. — *4-Methyl-2-methoxycumaron*, $D^{24,3}_4$ 1,1074, $n_D^{24,3}$ = 1,55036, $E\Sigma$ für α = +0,72, für $\beta-\alpha$ = +41%, für $\gamma-\alpha$ = +44%. — *4-Methyl-2-äthoxycumaron*, $D.^{16,5}_4$ 1,0827, $n_D^{16,6}$ = 1,54395, $E\Sigma$ für α = +0,71, für $\beta-\alpha$ = +40%, für $\gamma-\alpha$ = +44%.

I.  II.  III. 

Cumarilsäureäthylester (II.). Kp.$_{15}$ 161°, F. 30—31°, $D.^{32,8}_4$ 1,1612, $n_D^{32,2}$ = 1,56194, $E\Sigma$ für α = +1,47, für $\beta-\alpha$ = +81%, für $\gamma-\alpha$ = +91%. — *2-Methylcumarilsäureäthylester.* F. 51°, Kp.$_{17}$ 170°, $D.^{56,6}_4$ 1,1164, $n_D^{56,6}$ = 1,54817, $E\Sigma$ für α = +1,61, für $\beta-\alpha$ = +81%, für $\gamma-\alpha$ = +86%. — *5-Methylcumarilsäure.* Aus dem Bromid des 5-Methylcumarins mit alkoh. KOH. Farblose Nädelchen aus Bzl. F. 193—194°. — *5-Methylcumarilsäureäthylester*, $C_{12}H_{12}O_3$. Farblose Nädelchen aus PAe. F. 42—43°, Kp.$_{14}$ 169—169,5°, $D.^{43,9}_4$ 1,1187, $n_D^{43,9}$ = 1,55575, $E\Sigma$ für α = +1,81, für $\beta-\alpha$ = +98%, für $\gamma-\alpha$ = +108%. — *2,4-Dimethylcumarilsäureäthylester.* F. 54—55°, Kp.$_{14}$ 180,4°, $D.^{59}_4$ 1,0931, n_D^{59} = 1,54642, $E\Sigma$ für α = +1,67, für $\beta-\alpha$ = +87%, für $\gamma-\alpha$ = +96%. — *2-Methoxycumarilsäureäthylester.* F. 59°, $D.^{70}_4$ 1,1595, n_D^{70} = 1,54987, $E\Sigma$ für α = +1,77, für $\beta-\alpha$ = +97%. — *2-Äthoxycumarilsäureäthylester.* $D.^{14,6}_4$ 1,1678, $n_D^{14,3}$ = 1,55922, $E\Sigma$ für α = +1,52, für $\beta-\alpha$ = +91%, für $\gamma-\alpha$ = +101%. — *4-Methyl-2-methoxycumarilsäureäthylester.* $D.^{23,7}_4$ 1,1702, $n_D^{23,8}$ = 1,56279, $E\Sigma$ für α = +1,61, für $\beta-\alpha$ = +96%, für $\gamma-\alpha$ = +108%. — *4-Methyl-2-äthoxycumarilsäureäthylester.* F. 47—48°, $D.^{51,8}_4$ 1,1052, $n_D^{52,6}$ = 1,54037, $E\Sigma$ für α = 1,89, für $\beta-\alpha$ = +98%, für $\gamma-\alpha$ = +110%.

Thionaphthen (III.). F. 32°, Kp. 221—222°, $D.^{36}_4$ 1,1486, $n_D^{36,2}$ = 1,63324, $E\Sigma$ für α = +0,60, für $\beta-\alpha$ = +38%, für $\gamma-\alpha$ = +45%. — *2-Methoxythionaphthen.* Kp.$_{20,5}$ 148°, $D.^{13,6}_4$ 1,2093, $n_D^{13,6}$ = 1,62767, $E\Sigma$ für α = +0,58, für $\beta-\alpha$ = +45%. — *2-Äthoxythionaphthen.* Kp.$_{19}$ 154°, $D.^{17,6}_4$ 1,1591, $n_D^{17,9}$ = 1,60495, $E\Sigma$ für α = +0,62, für $\beta-\alpha$ = +44%, für $\gamma-\alpha$ = +47%. — *4-Methylthionaphthen*, C_9H_8S. Aus 4-Methyl-2-oxythionaphthen mit Zinkstaub und Eg. Kp.$_{12}$ 111—115°, F. 19—22° (nicht völlig rein), $D.^{21,8}_4$ 1,1107, $n_D^{21,65}$ = 1,61476, $E\Sigma$ für α = +0,67, für $\beta-\alpha$ = +36%, für $\gamma-\alpha$ = +39%. (Liebigs Ann. **408**. 212—84. 25/3. 1915. [25/11. 1914.] Greifswald und Marburg. Chem. Inst. d. Univ.) Posner.

Ernst Späth, *Neue Synthese von Aldehyden* (I. Mitteilung). Bei Acetalen wird durch Alkyl(Aryl)magnesiumhaloide Ersatz eines Alkoxyls gegen Alkyl(Aryl) erzielt (vgl. Monatshefte f. Chemie **35**. 330; C. **1914**. II. 872). Auch die Einw. von

Organomagnesiumverbb. auf *Äthoxyacetal*, $C_2H_5O \cdot CH_2 \cdot CH(OC_2H_5)_2$, verläuft unter B. von Verbb. $C_2H_5O \cdot CH_2 \cdot CH(OC_2H_5)R$. Nebenbei entstehen Vinyläther $RCH : CH(OC_2H_5)$. Erhitzt man diese Äther mit verd. Schwefelsäure, so werden sie über den unbeständigen Vinylalkohol zum Aldehyd verseift. Damit ist eine nicht unbequeme *Synthese von Aldehyden* der Formel RCH_2CHO ermöglicht. Selbst sehr empfindliche Aldehyde können auf diese Weise gewonnen werden. — Die so erhaltenen substituierten Phenylacetaldehyde sind sehr angenehm riechende Substanzen, welche gegen SS. und Alkalien überaus empfindlich sind und bei längerem Aufbewahren zu glasigen Substanzen erstarren. — Einige der bereiteten *Alkylmagnesiumhaloide* geben infolge der beim Aufblasen von Luft oder Sauerstoff erfolgten Autoxydation schöne *Luminescenzerscheinungen*. So leuchtet p-Chlorphenylmagnesiumbromid intensiv grünlichblau, m,p-Dimethylphenylmagnesiumbromid gelblichweiß.

Die Darst. von *Bromacetal* ($Kp._{11}$ 62—64°) aus Paraldehyd, Brom und Äthylalkohol nach FREUNDLER u. LEDRU (C. r. d. l'Acad. des sciences **140**. 794) wurde etwas vereinfacht; durch Umsetzung mit Natriumäthylat bei 100° wird bequemer als nach LIEBEN (LIEBIGs Ann. **146**. 196) *Äthoxyacetal* ($Kp._{11}$ 57—58°) dargestellt. Aus Äthoxyacetal entsteht mit Phenylmagnesiumbromid oder mit Jodbenzol und Mg 1-Phenyl-1,2-diäthoxyäthan, daneben *Phenylvinyläthyläther* ($Kp._{10}$ 98—99°). Beide Äther können, in ungetrenntem Gemisch, durch Verseifen mit verdünnter Schwefelsäure in *Phenylacetaldehyd* übergeführt werden. — Das aus *Chloracetaldehyd* u. Phenylmagnesiumbromid gewonnene *1-Phenyl-1-oxy-2-chloräthan* (C_8H_9OCl, $Kp._{10}$ 112—114°) lieferte beim Behandeln mit Natriumäthylat in der Hauptsache Styroloxyd, C_8H_8O = $C_6H_5CH\overset{\diagdown}{\underset{\diagup}{}}CH_2\overset{\diagup}{\underset{\diagdown}{}}O$ ($Kp._{12}$ 77,5—78,5°), neben wenig 1-Phenyl-1-oxy-2-äthoxyäthan, $C_8H_9O(OC_2H_5)$. Der *polymerisierte Chloracetaldehyd* ist, wenn er von jeder Spur Schwefelsäure befreit ist, ohne Zers. flüchtig u. gibt eine bei 10 mm u. 142—144° sd. Fl., die beim Eintragen einer Spur festen polymeren Chloracetaldehyds sogleich erstarrt. — Wird Äthoxyacetal mit Mg u. o-Jodtoluol 18 Stunden lang auf 145—155° erhitzt, so erhält man beim Verarbeiten *o-Methylphenylvinyläthyläther*, $C_9H_9 \cdot OC_2H_5$ ($Kp._{10}$ 103—106°) u. *1-o-Methylphenyl-1,2-diäthoxyäthan*, $C_9H_{10}(OC_2H_5)_2$ vom $Kp._9$ 119—121°. Beide Äther liefern bei der Verseifung *o-Methylphenylacetaldehyd*, farblose, angenehm nach Blüten riechende Fl.; $Kp._{10}$ 92°. — Oxim; Krystalle vom F. 102—103°. — Aus Äthoxyacetal, m-Jodtoluol und Mg entsteht bei 150—160° nach 16 Stunden ein Äthergemisch, welches bei der Verseifung den *m-Methylphenylacetaldehyd* als angenehm riechende Fl, vom $Kp._{10}$ 94° liefert. Mit p-Bromtoluol wird bei 110—200° nach 3¾ Stdn. *1-[p-Methylphenyl]-1,2-diäthoxyäthan*, $C_9H_{10}(OC_2H_5)_2$ vom $Kp._{10}$ 120—122° erhalten, dessen Verseifung zum *p-Methylphenylacetaldehyd* ($Kp._{10}$ 96°) führt.

Die Rk. von 1,2-Dimethyl-4-brombenzol mit Mg u. Chloracetaldehyd führt zu einem Chlorhydrin, welches bei der Umsetzung mit Natriummethylat auf dem Wasserbad ein Gemisch vom *m,p-Dimethylphenyläthylenoxyd*, $C_{10}H_{12}O$ (eigenartig riechende Fl., $Kp._{10}$ 105—108°) mit *1-[m,p-Dimethylphenyl]-1-oxy-2-methoxyäthan*, $C_{10}H_{13}(OH)(OCH_3)$ ($Kp._{10}$ 144—149°) liefert. Die Verseifung dieses Äthers ergibt *m,p-Dimethylphenylacetaldehyd*, $C_{10}H_{12}O$; sehr angenehm riechende Fl.; $Kp._{10}$ 112—114°. — Aus 1,3-Dimethyl-4-jodbenzol, Mg u. Äthoxyacetal erhält man nach 12stündigem Erhitzen auf 150—160° ein Gemisch (wahrscheinlich aus o,p-Dimethylphenylvinyläthyläther u. 1-[o,p-Dimethylphenyl]-1,2-diäthoxyäthan bestehend), aus welchem bei der Verseifung *o,p-Dimethylphenylacetaldehyd*, $C_{10}H_{12}O$, vom $Kp._{10}$ 106—108° gewonnen wird. Wird ein Gemisch von Äthoxyacetal mit Mg u. p-Chlorbrombenzol 5½ Stunden auf 150—160° erhitzt, so geht das meiste bei 9 mm und 126—129° über und ist *1-[p-Chlorphenyl]-1,2-diäthoxyäthan*, $C_{12}H_{17}O_2Cl$ = $C_8H_7Cl(OC_2H_5)_2$. Bei der Verseifung desselben wird *p-Chlorphenylacetaldehyd*,

C_8H_7OCl, erhalten; $Kp._{10}$ 104—106°. — Mittels Chloracetaldehyd konnte der p-Chlorphenylacetaldehyd nicht gewonnen werden. Das zunächst hergestellte 1-[p-Chlorphenyl]-1-oxy-2-chloräthan wurde mit Natriummethylat umgesetzt und so in eine stark aromatisch riechende Fl. vom $Kp._{10}$ 102—103° übergeführt, welche wahrscheinlich *p-Chlorphenyläthylenoxyd* ist. (Monatshefte f. Chemie **36**. 1—12. 12/2. 1915. [9/7. 1914]. Wien, I. Chem. Lab. d. Univ.) BLOCH.

Ernst Späth, *Zur Bildung von Anhydriden der Monoester der ω,ω-Glykole aus Aldehyden.* Bei der Auffindung des krystallisierten *Diacetats des Phenylacetaldehyds* (I.) durch WEGSCHEIDER u. SPÄTH (Monatshefte f. Chemie **30**. 825; C. **1910**. I. 1421) lag der erste Fall der direkten B. eines Anhydrids des Monoesters eines ω,ω-Glykols aus einem Aldehyd vor. Der Vf. war bemüht, auch aus anderen Aldehyden solche Anhydride herzustellen. Die Verss. ergaben, daß nur wenige Aldehyde diese eigenartige Umsetzung mit Säureanhydriden zu geben vermögen, doch ließen sich wenigstens die wahrscheinlichen Bedingungen für die B. dieser Verbb. aus Aldehyden angeben. Die Verss. wurden mit verschiedenen Aldehydtypen meist so ausgeführt, daß auf 2 Mole Aldehyd 1 Mol. Säureanhydrid kam. Der *Formaldehyd* gab auf diese Weise in seiner polymeren Form Trioxymethylen zur Verwendung gebracht, mit *Essigsäureanhydrid* außer Methylendiacetat, $C_5H_8O_4$ ($Kp._{11}$ 62—64°) noch die bereits bekannten Verbb. $C_6H_{10}O_5$ (II.) und $C_7H_{12}O_6$ (III.), ($Kp._{11}$ 127—130°). Dieser Befund steht im Einklang mit der außerordentlichen Polymerisationsfähigkeit des Formaldehyds. — Die anderen untersuchten aliphatischen Aldehyde, Acetaldehyd, Chloracetaldehyd, Chloral u. Isobutyraldehyd lieferten keine Anhydride der Monoester ihrer Glykolform, sondern gaben zumeist Diacetat neben unverändertem oder polymerisiertem Aldehyd und Kondensationsprodd. Auch Benzaldehyd und Zimtaldehyd, die ja selten in der Glykolanhydridform reagieren, gaben nur Diacetat neben unverändertem Aldehyd. Ein ganz eigenartiges Verhalten zeigt der *Phenylacetaldehyd.* Beim Kochen mit *Essigsäureanhydrid* allein liefert er Phenylvinylacetat, was von SEMMLER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 585; C. **1909**. I. 999) durch die Anwesenheit des tautomeren Vinylalkohols im Aldehyd erklärt wird. WOHL und MAAG (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 3291; C. **1911**. I. 9) sind der Ansicht, daß Aldehyde mit beweglichem Kohlenstoffatom mit Essigsäureanhydrid bei gelinder Wärme Diacetat, bei höherer Temperatur jedoch Enolacetate liefern, da die intermediär gebildeten Diacetate Essigsäure abspalten. Die Ansicht SEMMLERS scheint jedoch in den meisten Fällen zutreffend zu sein, da am Phenylacetaldehyd gezeigt werden konnte, daß sein Diacetat oberhalb der Einwirkungstemperatur bei der Bildung der Enolacetate unzersetzt siedet und auch bei 1-stdg. Kochen mit Essigsäureanhydrid keine merkliche Umwandlung in das Enolacetat erfährt. — Läßt man auf Phenylacetaldehyd bei Anwesenheit von Schwefelsäure Essigsäureanhydrid einwirken, so entsteht bei Überschuß von Essigsäureanhydrid in guter Ausbeute *Phenyläthylidendiacetat.* Da WOHL u. MAAG bei ihren Verss. nur 15% erhielten, ist jedenfalls erwiesen, daß die von ihnen gegen WEGSCHEIDER u. SPÄTH geäußerte Ansicht, beim Anlagern von Säureanhydriden an Aldehyde mit nur wenig mehr als molekularen Mengen Säureanhydrid zu arbeiten, nicht immer zutreffend ist. — Bei geringem Überschuß von Essigsäureanhydrid, kürzerer Einwirkungsdauer und niederer Temp. wurde außerdem ein krystallisiertes Acetat $C_{20}H_{22}O_5$, Blättchen aus A. vom F. 126—127°, erhalten, für welches die Formel I. die wahrscheinlichste sein dürfte, da das Acetat bei weiterem Einwirken von Essigsäureanhydrid und Schwefelsäure Phenylacetaldehyddiacetat, $C_{12}H_{14}O_4 = C_8H_8O_2(COCH_3)_2$, ölige, schwach, aber angenehm riechende Fl. gab, ferner durch Phenylhydrazin und Hydroxylamin zum Phenylhydrazon und Oxim des Phenylacetaldehyds aufgespalten wurde.

Für die B. der Anhydride der ω,ω-Glykolmonoester aus *Aldehyden* spielt sicher die *Polymerisation derselben* eine bedeutende Rolle. Sie verläuft wahrscheinlich, da sie meist zum trimolekularen Aldehyd führt, stufenweise über den *dimolekularen*, den man als eine labile Verb. mit einer lockeren Sauerstoffbrücke (vgl. IV.) auffassen könnte. Findet in diesem Umwandlungsstadium die Anlagerung des Säureanhydrids genügend rasch statt, so ist dadurch die Weiterpolymerisation verhindert und eine beständigere Verb. gebildet. Tritt die Einw. des Säureanhydrids nur langsam ein, wie beim Arbeiten mit Chloressigsäure- und Benzoesäureanhydrid gezeigt werden konnte, so beobachtet man öfters keine Anlagerung, sondern nur

I. $C_6H_5\cdot CH_2\cdot CH(OCOCH_3)\cdot O\cdot CH(OCOCH_3)\cdot CH_2\cdot C_6H_5$ II. $O<\begin{matrix}CH_2\cdot OCOCH_3\\CH_2\cdot OCOCH_3\end{matrix}$

III. $CH_2<\begin{matrix}O\cdot CH_2\cdot OCOCH_3\\O\cdot CH_2\cdot OCOCH_3\end{matrix}$ IV. $RCH<\begin{matrix}O\\O\end{matrix}>CHR$

Kondensation oder weitere Polymerisation. Auch polymerisierte Aldehyde können in manchen Fällen durch Aufsprengen der Sauerstoffbrücke mittels Säureanhydriden solche Glykolmonoesteranhydride liefern.

Es ergibt sich also, daß nur dann durch direkte Acetylierung eines Aldehyds ein Monoesteranhydrid des ω,ω-Glykols zu erwarten sein wird, wenn der betreffende Aldehyd durch ein außerordentliches Polymerisationsvermögen ausgezeichnet ist. Die Verhältnisse liegen deshalb wohl am günstigsten bei Aldehyden mit kleinem Mol.-Gew. oder bei solchen, welche durch räumlich nicht hindernde Substituenten eine große Beweglichkeit der Aldehydgruppe erlangt haben.

Aus Paraldehyd, Essigsäureanhydrid u. konz. H_2SO_4 bilden sich *Äthylidendiacetat*, $CH_3CH(OCOCH_3)_2$; $Kp._{10}$ 65—67°, und wahrscheinlich Aldolmonoacetat, $C_6H_{10}O_3 = C_4H_7O_2(COCH_3)$. — Aus Chloracetaldehyd: *Chloräthylidendiacetat*, $C_6H_9O_4Cl$; $Kp._{10}$ 95—97°, und *Dichlorcrotonaldehyddiacetat*(?), $C_8H_{10}O_4Cl_2$, $Kp._{13}$ 110 bis 113°. — Aus Chloral: *Trichloräthylidendiacetat*, $Kp._{10}$ 111—113°, u. eine kleine Fraktion vom $Kp._{10}$ 111—113°. — Aus Isobutyraldehyd: *Isobutylidendiacetat*, $Kp._{11}$ 80—82°, und eine *Verb.* $C_8H_{16}O_2$ (?) vom $Kp._{11}$ 111—114°. — Aus Benzaldehyd: Benzaldiacetat. — Aus Zimtaldehyd: Zimtaldehyddiacetat. (Monatshefte f. Chemie **36**. 29—44. 12/2. 1915. [9/7. 1914.] Wien. I. Chem. Lab. d. Univ.)

BLOCH.

W. Swientoslawski und **M. Popow**, *Über die Calorimeterbombe und über die Verbrennungswärme der Benzoesäure.* Die Vff. schlagen vor, zwecks Vereinheitlichung des vorliegenden experimentellen Materials die Verss. in Zukunft nach einer einheitlichen Methode auszuführen. Dies kann erreicht werden durch Best. der Konstanten des calorimetrischen Systems mit Hilfe der Verbrennung eines einzigen Körpers. Bei der Unters. der bekannten Methoden zur Best. des Wasserwertes kamen die Vff. zu dem Schluß, daß als einzige zuverlässige Methode diejenige von STOHMANN gelten kann. Es wurde eine neue Methode zur Best. der *Konstante der calorimetrischen Bombe* ausgearbeitet. Sie beruht darauf, daß genau gleiche Gewichte der gleichen Verb. in zwei verschiedenen Calorimetern, deren Volumina verschieden sind, verbrannt werden. Es ist dann möglich, den Wasserwert nach einer Formel zu berechnen, welche den Wert der Verbrennungswärme der Verb. nicht enthält. Die grundlegenden Bestst. der *Verbrennungswärme der Benzoesäure* wurden mit einer Genauigkeit von $\pm$ 0,030% $\pm$ 0,025% ausgeführt, unter Benutzung eines Hg-Thermometers. Die Genauigkeit ist nicht geringer, als die Genauigkeit der Bestst. von FISCHER und WREDE, ausgeführt mit einem elektrischen Platinthermometer. Die Verbrennungswärme von 1 g Benzoesäure wurde zu 6310 cal. gefunden (bei 17°). Nach Einführung gewisser Korrekturen ergibt sich, daß die

von BERTHELOT und LUGININ berechneten Werte für die Verbrennungswärme der Benzoesäure um 0,07% kleiner sind, als die von Vff. gefundene Zahl; von den von FISCHER und WREDE angegebenen Werten weicht jedoch die Zahl noch mehr ab. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 935—75. 25/9. Thermisches Lab. Univ. Moskau.) SCHÖNFELD.

Hamilton Mc Combie und **Harold Archibald Scarborough**, *Die Geschwindigkeit der Verseifung von Derivaten des Benzoesäureäthylesters.* Die Geschwindigkeit der bimolekular (Journ. Chem. Soc. London **105**. 1304; C. **1914**. II. 473) verlaufenden Hydrolyse von Substitutionsprodd. des Benzoesäureäthylesters durch alkoh. KOH wurde durch Titration mit HCl in Ggw. von Phenolphthalein bei 30 $\pm$ 0,05° gemessen. Aus den erhaltenen Resultaten: *Benzoesäureäthylester*, $Kp._{13}$ 96,5°, k = 0,00543, *o-Toluylsäureäthylester*, k = 0,00134; *m-Toluylsäureäthylester*, k = 0,00405; *p-Toluylsäureäthylester*, k = 0,00275; *o-Chlorbenzoesäureäthylester*, $Kp._{15}$ 122,5°, k = 0,0157; *m-Chlorbenzoesäureäthylester*, $Kp._{13}$ 119°, k = 0,0485; *p-Chlorbenzoesäureäthylester*, $Kp._{14}$ 118°, k = 0,0208; *o-Brombenzoesäureäthylester*, $Kp._{18}$ 132°, k = 0,0118; *m-Brombenzoesäureäthylester*, $Kp._{15}$ 133°, k = 0,0445; *p-Brombenzoesäureäthylester*, $Kp._{18}$ 131°, k = 0,0234; *o-Jodbenzoesäureäthylester*, $Kp._{15}$ 148°, k = 0,00884; *m-Jodbenzoesäureäthylester*, $Kp._{15}$ 150,5°, k = 0,0408; *p-Jodbenzoesäureäthylester*, $Kp._{14}$ 153,5°, k = 0,0258, geht hervor, daß Halogensubstituenten die Hydrolyse deutlich beschleunigen. Die größte Wrkg. hat das Halogen in der m-Stellung, die kleinste in der o-Stellung; in der o- u. m-Stellung nimmt die Wrkg. in der Reihe Cl-Br-J ab, in der p-Stellung ist die Reihenfolge umgekehrt. Die Methylgruppe verzögert die Rk. Durch rohe Verss. wurde festgestellt, daß die NH_2-, CH_3O- und HO-Gruppe die Hydrolyse verzögern, während die NO_2-Gruppe die Rk. sehr stark beschleunigt. Beim Benzoesäureäthylester wird k durch Zusatz von W. erhöht. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 156—62. Februar 1915. [1/12. 1914.] Birmingham. Univ. Chem. Abt.) FRANZ.

Ernst Philippi und **Emil Spenner**, *Über den Verlauf der Einwirkung von Ammoniak und Harnstoff auf Ester ungesättigter Säuren.* (III. Mitteilung; vgl. PHILIPPI, UHL, Monatshefte f. Chemie **34**. 101; PHILIPPI, Monatshefte f. Chemie **34**. 559; C. **1913**. I. 2110; II. 1466.) Aus dem bisher noch lückenhaften Material lassen sich doch wohl schon einige Regeln aufstellen, welche gegebenenfalls den Verlauf der Einw. von Ammoniak auf Ester mit doppelter Kohlenstoffbindung voraussagen sollen. Diese werden in folgenden Sätzen zusammengefaßt: I. Die Addition findet im allgemeinen leicht statt, und zwar in allen bisher bekannten Fällen derart, daß die Aminogruppe an das der Carbäthoxylgruppe entferntere Kohlenstoffatom tritt. Behindert scheint die Addition durch das Vorhandensein von sauren (negativierenden) Gruppen, sowie Phenylkernen, ganz aufgehoben wird dieselbe durch eine an dem betreffenden Kohlenstoffatom bereits vorhandene gleichartige (Amino- oder Harnstoff-)Gruppe. — II. Die Amidbildung aus der Estergruppe wird durch eine zu derselben in α-β-Stellung befindliche Doppelbindung verhindert, beziehungsweise dieselbe findet, wenn überhaupt, erst nach vorangegangener Anlagerung an die Doppelbindung statt.

Zu I. Untersucht wurden die *Äthylester der Acrylsäure, Crotonsäure, Uramidocrotonsäure, Itaconsäure, Citraconsäure, Zimtsäure, β(?)-Aminozimtsäure u. Diphenylitaconsäure.* Beim Acryl-, Croton- und Uramidocrotonsäureester findet die Anlagerung von Ammoniak an die Doppelbindung in glatter Weise derartig statt, daß die entsprechenden β-Aminosäuren entstehen; weniger leicht vollzieht sich die *Addition von Harnstoff.* Letztere führt beim *Acryl-* u. *Crotonsäureester* zum *Dihydrouracil*, $C_4H_6O_2N_2$ (F. 276°), bezw. *Dihydromethyluracil*, $C_5H_8O_2N_2$; es findet also gleichzeitig Abspaltung der Äthoxylgruppe und Ringschluß statt, u. das End-

ergebnis ist dasselbe, wie wenn man statt von den Estern von den freien Säuren ausgeht. Die *Einw. von Harnstoff auf Uramidocrotonsäureester* bildet ein Gegenstück zu der früher beschriebenen Einw. von Ammoniak auf Aminocrotonsäureester: es kann, vermutlich deshalb, weil die β-Stellung bereits von einem Harnstoffrest besetzt ist, keine Harnstoffaddition stattfinden; bei Erhöhung der Temp. auf etwa 150° tritt aber Zerfall des Harnstoffs u. Anlagerung des daraus gebildeten Ammoniaks ein, u. es entsteht *β-Amino-β-uramidobuttersäureester*, $C_7H_{15}O_3N_3$; F. 130—131°. — Beim *Itacon-* und *Citraconsäureester* wurde ebenfalls *Ammoniak* an die Doppelbindung addiert, doch ließ sich die Stellung der eingetretenen NH_2-Gruppe nicht bestimmen. Auch ließen die Ausbeuten viel zu wünschen übrig. Es scheint sich eben hier der Umstand in verzögernder Weise geltend zu machen, daß sich in der Nähe der Doppelbindung zwei Carbäthoxylgruppen befinden. Ganz versagte die Anlagerung von Ammoniak oder Harnstoff beim Zimtsäureester, β-Aminozimtsäureester und Diphenylitaconsäureester.

Für die Aufstellung des Satzes II. werden die in der Literatur beschriebenen Beispiele der Amidbildung bei in α,β-Stellung zur Carbäthoxylgruppe befindlichen Doppelbindungen herangezogen, sowie die eigenen Erfahrungen der Vff. am Croton-, Aminocroton- u. Uramidocrotonsäureester, sowie beim Zimtsäure-, Aminozimtsäure- u. Diphenylitaconsäureester, wobei in allen Fällen, trotz teilweise recht energischer Einw. von Ammoniak, nicht die geringste Spur eines Amides beobachtet wurde. Beim Citraconsäureester wurde der größte Teil des Esters unverändert zurückerhalten, die Einw. des Ammoniaks verläuft hier offenbar deshalb sehr langsam, weil, um Umlagerung zu vermeiden, bei Zimmertemp. gearbeitet wurde; nur etwa 10—15% lagerten Ammoniak an die Doppelbindung an, u. außerdem konnte eine sehr geringe Menge (etwa 3%) Citraconsäureamid isoliert werden. Beim Itaconsäureester mußte infolge schwierig zu überwindender experimenteller Verhältnisse auf die Klarlegung des Reaktionsverlaufes verzichtet werden. Es wurde ein Gemisch erhalten, dessen Trennung und Reindarst. der Bestandteile nicht möglich war, das aber nach Eigenschaften u. orientierenden Elementaranalysen der Hauptsache nach aus dem Halbamid eines Methylaminobernsteinsäureesters bestehend erachtet werden kann. Außerdem scheinen auch geringe Mengen von Itaconsäureamid zu entstehen.

Als Ester mit dreifacher Bindung wurde *Phenylpropiolsäureester* geprüft. Die *Einw. von NH_3* auf diese Substanz verläuft grundverschieden, je nachdem man bei Zimmertemp. oder in der Hitze arbeitet. Bei Zimmertemp. entsteht in sehr guter Ausbeute das Phenylpropiolsäureamid, bei etwa 100° verläuft aber die Rk. derart, daß zum allergrößten Teil eine Molekel Ammoniak sich an die dreifache Bindung anlagert, u. daß daher, da nun eine Doppelbindung in α,β-Stellung zum Carbäthoxyl vorhanden ist, es zu keiner Amidierung der Estergruppe mehr kommt. Man erhält auf diese Art *Aminozimtsäureester*. Ein Stellungsbeweis für die Aminogruppe, die man nach Analogieschluß als in β-Stellung zum Carbäthoxyl annehmen muß, gelang in keiner Weise. Das Prod. ist nämlich gegen SS. äußerst empfindlich; durch solche wird sofort die Aminogruppe herausgespalten. Auch die Reduktion in neutraler Lsg. versagte, und ebensowenig lieferte die Einw. von salpetriger S., bei welcher Phenylpropiolsäureester und Benzoesäure entstanden, einen zwingenden Strukturbeweis für die α- oder β-Stellung der Aminogruppe. Immerhin scheint das Auftreten von Benzoesäure ebenfalls ein Argument zugunsten der β-Stellung zu sein, da aus α-Aminozimtsäure wohl auch Phenylessigsäure entstanden wäre. Harnstoff an die dreifache Bindung von Phenylpropiolsäure anzulagern, gelang nicht, doch führte der vergebliche Versuch zu einer verbesserten *Reindarst. des Aminozimtsäureesters*. Statt des alkoh. Ammoniaks wird Harnstoff auf Phenylpropiolsäureester bei etwa 150° einwirken gelassen. Hierbei wird erst

bei höherer Temp. Ammoniak aus dem Harnstoff gebildet, und man erhält den Aminozimtsäureester frei von Phenylpropiolsäureamid. Das hierbei ebenfalls entstehende Urethan ist leicht zu entfernen.

Die Anlagerung von Ammoniak an mehrfache Bindungen dürfte in vielen Fällen die beste Darstellungsweise für die sonst schwer zugänglichen β-Aminosäuren u. ihre Ester bilden, z. B. dürfte *β-Aminobuttersäureester*, $C_6H_{13}O_2N$, $Kp._{14}$ 60—61°, so am besten u. ergiebigsten dargestellt werden. — *Aminomethylbernsteinsäureester*, $C_9H_{17}O_4N = C_2H_5O_2C \cdot C(NH_2)(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CO_2C_2H_5$ oder $C_2H_5O_2C \cdot CH(CH_3) \cdot CH(NH_2) \cdot CO_2C_2H_5$; aus Citraconsäurediäthylester und fl. NH_3 bei Zimmertemp. dargestellt; $Kp._{10}$ 225°. — *Phenylpropiolsäureester.* Es werden die Daten angegeben, wie nach dem PERKINschen Verf. aus Zimtsäureester in guter Ausbeute reinste Phenylpropiolsäure erhalten wird. — *β-Aminozimtsäureester*, $C_{11}H_{13}O_2N$; farbloses, manchmal schwach gelbgrünes Öl von charakteristischem Geruch; $Kp._{26}$ 193°; $Kp._{14}$ 172°; $Kp._9$ 168°. (Monatshefte f. Chemie **36**. 97—112. 12/2. 1915. [15/10. 1914.] Wien. II. Chem. Lab. d. Univ.) BLOCH.

Arthur William Crossley und **Walter Ryley Pratt**, *Hydroaromatische Ketone.* Teil III. *1-Isopropylcyclohexan-3-on.* (Teil II: Journ. Chem. Soc. London **99**. 1101; C. **1911**. II. 454.) Zur Darst. von *Isopropyldihydroresorcin* (I.) (vgl. Journ. Chem. Soc. London **81**. 677; C. **1902**. II. 115) erhitzt man 23 g Na, in 275 ccm A. gel., 170 g Malonester und 112 g Isobutylidenaceton 2 Stunden, kocht das Prod. nach Entfernung des A. 15 Min. mit 90 g KOH in ca. 10%ig. wss. Lsg., säuert mit H_2SO_4 an und kocht bis zum Aufhören der CO_2-Entw. — *Isopropyldihydroresorcinanilid*, $C_{15}H_{19}ON$, aus den Komponenten beim Erhitzen in Bzl., farblose Nadeln aus wss. A., F. 175°. — *5-Chlor-1-isopropyl-Δ^4-cyclohexen-3-on*, $C_9H_{13}OCl$ (II.), aus

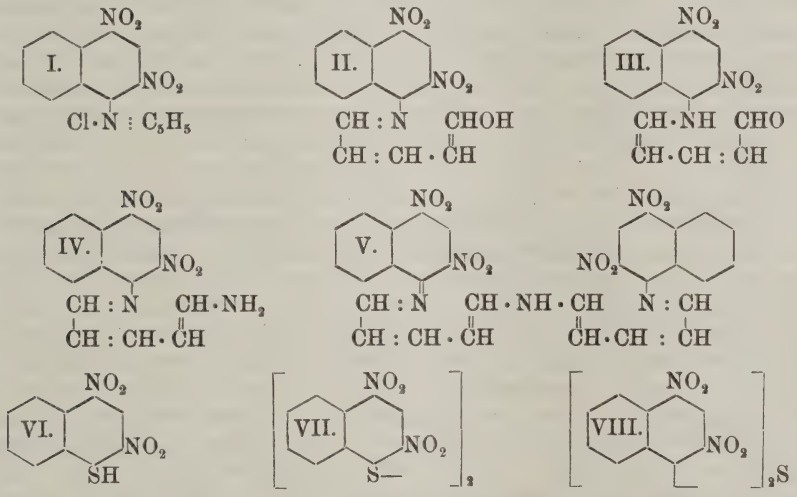
I. $C_3H_7 \cdot CH\langle \begin{matrix} CH_2 — CO \\ CH_2 \cdot C(OH) \end{matrix} \rangle CH$ II. $C_3H_7 \cdot CH\langle \begin{matrix} CH_2 — CO \\ CH_2 \cdot CCl \end{matrix} \rangle CH$

III. $C_3H_7 \cdot CH\langle \begin{matrix} CH_2 \cdot CH(OH) \\ CH_2 — CH_2 \end{matrix} \rangle CH_2$ IV. $C_3H_7 \cdot CH\langle \begin{matrix} CH_2 — CO \\ CH_2 \cdot CH_2 \end{matrix} \rangle CH_2$

60 g Isopropyldihydroresorcin u. 27 g PCl_3 bei 3-stünd. Erhitzen in 120 ccm Chlf., farblose Fl., $Kp._{31}$ 137°; wird durch Feuchtigkeit in Isopropyldihydroresorcinhydrochlorid verwandelt; seine Konstitution wird durch die Oxydation mit $KMnO_4$ zu β-Isopropylglutarsäure, $C_3H_7 \cdot CH(CH_2 \cdot CO_2H)_2$, bewiesen; *Semicarbazon*, $C_{10}H_{16}ON_3Cl$, weiße Tafeln aus A., F. 193° (Zers.). — *1-Isopropylcyclohexan-3-ol*, $C_9H_{18}O$ (III.), aus Chlorisopropylcyclohexenon in feuchtem A. u. Na, farblose, zähe Fl., $Kp._{28}$ 114°; wird durch $KMnO_4$ langsam zu Bernsteinsäure u. β-Isopropyladipinsäure oxydiert. *Benzoylderivat*, $C_{16}H_{22}O_2$, fast farblose Fl., $Kp._{39}$ 210°. *o-Nitrobenzoylderivat*, $C_{16}H_{21}O_4N$, mittels o-Nitrobenzoylchlorid und Pyridin dargestellt, Krystalle aus A., F. 48—49°; der etwa 20% betragende, nicht krystallisierende Anteil des Prod. dürfte zum größte Teil das Derivat der cis-Form des A. sein. — *1-Isopropylcyclohexan-3-on*, $C_9H_{16}O$ (IV.), aus 1-Isopropylcyclohexan-3-ol und Chromsäuremischung, farblose Fl., Kp. 208°, $Kp._{62}$ 119°; $KMnO_4$ oxydiert sehr langsam zu Aceton und β-Isopropyladipinsäure. *Semicarbazon*, $C_{10}H_{19}ON_3$, weiße Tafeln aus A., F. 186 bis 187°, wl. in Chlf., Bzl. *Oxim*, $C_9H_{17}ON$, farblose, zähe Fl., $Kp._{37}$ 155°; *Benzoylderivat*, $C_{16}H_{21}O_2N$, Prismen aus A., F. 91—92°, ll. in organischen Fll. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 171—76. Februar. [21/1.] Pharmac. Soc. Unters.-Lab. 17. Bloomsbury Square. Strand. King's College. Unters.-Lab.) FRANZ.

Th. Zincke und **Fr. Krollpfeiffer**, *I. Über Dinitronaphthylpyridiniumchlorid und Umwandlungsprodukte.* Das *Dinitronaphthylpyridiniumchlorid* (I.) zeigt, wie

zu erwarten war, in seinem Verhalten und in seinen Umwandlungsprodd. eine große Übereinstimmung mit dem Dinitrophenylpyridiniumchlorid (LIEBIGS Ann. **333**. 296; C. **1904**. II. 1145). Bei einigen Reaktionsprodd. treten aber doch bemerkenswerte Verschiedenheiten zutage, so namentlich bei dem Alkaliprod., welches viel reaktionsfähiger ist als die entsprechende Verb. der Dinitrophenylpyridiniumreihe. Für das rote Alkaliprod. nehmen die Vff. die Formeln II. und III. als gleichberechtigt an, indem diese Verb. einerseits wie ein Hydroxylderivat, andererseits wie ein Aldehyd reagiert. Sie liefert einerseits eine Acetyl-, Benzoyl- und Carbäthoxyverb., andererseits Oxim und Phenylhydrazon. Alle diese Verbb. werden von Salzsäure unter Abspaltung von Dinitronaphthylamin zers. Abkömmlinge des dabei zu erwartenden Aldehydalkohols $C_5H_6O_2$ ließen sich nicht isolieren. Mit alkoh. NH_3 und mit Alkylaminen liefert das Dinitronaphthylpyridiniumchlorid Basen, die wahrscheinlich der Formel IV. entsprechen. Die Aminbase spaltet beim Erhitzen mit Salzsäure Dinitronaphthylamin und Ammoniak ab, jedenfalls unter gleichzeitiger B. des Aldehydalkohols $C_5H_6O_2$, der aber nicht isoliert werden konnte. Organische SS. zers. dagegen das Amin unter B. von Dinitronaphtholderivaten, neben Pyridin, bezw. von Dinitronaphthylpyridiniumverbb. Beim Kochen mit Bzl. oder beim Behandeln mit Eg. in der Kälte spaltet das Amin IV. Ammoniak ab und liefert die Verb. V.



Experimenteller Teil. *1,3-Dinitronaphthyl-4-pyridiniumchlorid*, $C_{15}H_{10}O_4N_3Cl$ (I.). Aus Dinitrochlornaphthalin beim Erhitzen mit Pyridin in A. Derbe, bräunliche Krystalle. Gelbliche, derbe Krystalle mit 1 Mol. Methylalkohol oder farblose Nadeln mit 1 Mol. Eg. aus diesen beiden Lösungsmitteln. Sll. in W., ll. in A. F. gegen 140° unter Zers. in seine Komponenten. Auch bei wiederholtem Eindampfen der salzsauren Lsg. oder beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid zerfällt die Verb. in ihre Komponenten. Die wss. Lsg. gibt mit Alkali, Soda und Ammoniak blauviolette, aufgequollene Ndd., die sich beim Stehen zers., bei sofortigem Ansäuern aber das weiter unten beschriebene rote Alkaliprod. (Verb. $C_{15}H_{11}O_5N_3$) liefern. Mit alkoh. NH_3 gibt das Dinitronaphthylpyridiniumchlorid das ebenfalls unten beschriebene Ammoniakprod. (Verb. $C_{15}H_{12}O_4N_4$). Entsprechende Verbb. entstehen mit Alkylaminen. Mit aromatischen, primären Aminen entstehen dagegen neben Dinitronaphthylamin die schon aus dem Dinitrophenylpyridiniumchlorid erhaltenen Pyridinfarbstoffe. — $(C_{15}H_{10}O_4N_3)_2PtCl_6$. Gelblichweißer, krystallinischer

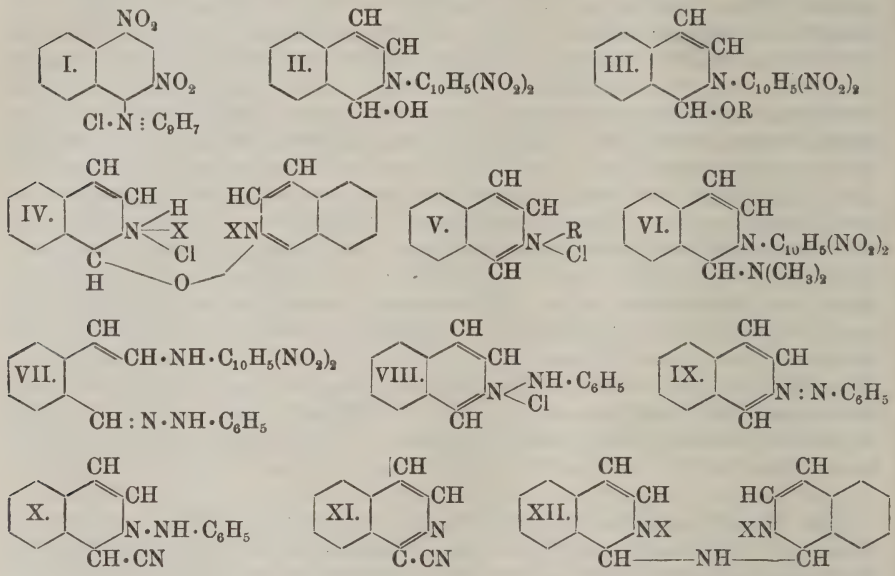
Nd. aus alkoh. Lsg., swl. in A. und W. Beginnt bei ca. 220° zu sintern. F. ca. 260° unter Zers. — *Dinitronaphthylpyridiniumdinitronaphthylat*, $C_{25}H_{15}O_9N_5$ = $C_{10}H_5(NO_2)_2NC_5H_5 \cdot O \cdot C_{10}H_5(NO_2)_2$. Aus dem Dinitronaphthylpyridiniumchlorid in wss. Lsg. besonders bei Ggw. von Natriumacetat oder Natriumnitrit. Entsteht auch bei der Darst. des Dinitronaphthylpyridiniumchlorids als Nebenprod. Rote Blättchen oder Nadeln. F. ca. 210° unter heftiger Zers., unl. in W., A. und Ä., l. in h. Eg. unter Spaltung; beim Erkalten der Lsg. findet Rückbildung statt, bei Zusatz von W. Abscheidung von Dinitronaphthol. Dinitronaphthylpyridiniumchlorid liefert in wss. Lsg. beim Sättigen mit H_2S ein Gemisch folgender beider Verbb. *Dinitronaphthylmercaptan*, $C_{10}H_6O_4N_2S$ (VI.). Gelbes Pulver, l. in Ammoniak. Verpufft bei schnellem Erhitzen. Bei langsamem Erhitzen F. 117—118° unter Zers., ll. in Bzl., Chlf. und h. Eg., zwl. in A. und Ä. Ammoniumsalz. Braunrote Büschel aus W. *Dinitronaphthyldisulfid*, $C_{20}H_{10}O_8N_4S_2$ (VII.). Entsteht auch aus dem Mercaptan durch Oxydation mit Eisenchlorid. Braunrotes Pulver, unl. in Ammoniak und Alkali. Beginnt gegen 115° zu sintern. F. ca. 145° unter Zers., ll. in Chlf. und Bzl. In alkoh. Lsg. liefert Dinitronaphthylpyridiniumchlorid beim Sättigen mit H_2S *Dinitronaphthylsulfid*, $C_{20}H_{10}O_8N_4S$ (VIII.). Gelbe Nadeln aus Tetrachloräthan + A., F. 273—274° unter Zers., swl. in A., Ä., Eg., Chlf., Bzl. — *Verb.* $C_{15}H_{11}O_5N_3$ (*rotes Alkaliprod.*) (II. oder III.). Aus Dinitronaphthylpyridiniumchlorid in A. bei Zusatz von Natriumäthylat und dann von alkoh. Salzsäure. Dunkelcarmoisinrotes Pulver. Rubinrote, grünglänzende Prismen aus Chlf., swl. oder unl. in den gebräuchlichen Lösungsmitteln. Beginnt bei ca. 140° unter Dunkelfärbung zu schm. Bei ca. 190° explosionsartige Zers. Blauviolett l. in alkoh. KOH ohne Veränderung. Verd. HCl spaltet unter B. von Dinitronaphthylamin, Eg.-HCl regeneriert Dinitronaphthylpyridiniumchlorid. Geht beim Stehen oder Erhitzen mit Aceton oder mit verschiedenen Alkoholen ohne Änderung der Zus. in eine *gelbe Verb.* $C_{15}H_{11}O_5N_3$ über. Gelbes, stark elektrisches Pulver aus Tetrachloräthan + A., unl. oder swl. in den gebräuchlichen Lösungsmitteln. Schm. nach vorheriger Sinterung gegen 190° unter Zers. Liefert mit Eg.-HCl hauptsächlich Dinitrochlornaphthalin und nur wenig Dinitronaphthylpyridiniumchlorid. Blauviolett l. in alkoh. KOH unter teilweiser Veränderung. — *Acetylverb. des roten Alkaliprod.*, $C_{17}H_{13}O_6N_3$ = $(NO_2)_2C_{10}H_5 \cdot N : CH \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot O \cdot CO \cdot CH_3$. Mit Essigsäureanhydrid. Gelbes, krystallinisches Pulver aus Essigsäureanhydrid, swl. in den gebräuchlichen Lösungsmitteln. F. 166—167° unter Zers. Gibt mit alkoh. Alkali das rote Alkaliprod. zurück, wird von methylalkoh. HCl unter B. von Dinitronaphthylamin gespalten. — *Benzoylverb. des roten Alkaliprod.*, $C_{22}H_{15}O_6N_3$ = $(NO_2)_2C_{10}H_5 \cdot N : CH \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot O \cdot CO \cdot C_6H_5$. Aus Dinitronaphthylpyridiniumchlorid mit Natriumäthylat und Benzoylchlorid. Fahlgelbes Pulver, swl. in den gebräuchlichen Lösungsmitteln. — *Carbäthoxyverb. des roten Alkaliprod.*, $C_{18}H_{15}O_7N_3$ = $(NO_2)_2C_{10}H_5 \cdot N : CH \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot OCOOC_2H_5$. Aus Dinitronaphthylpyridiniumchlorid mit alkoh. Natriumäthylat und Chlorkohlensäureester. Citronengelbe Prismen aus Aceton + Methylalkohol. F. gegen 180° unter plötzlicher Zers., wl. in A. und Aceton. In h. Eg. unter Zers. l. [Auch aus *Dinitrophenylpyridiniumchlorid* entsteht in gleicher Weise eine analoge *Carbäthoxyverb.*, $(NO_2)_2C_6H_3 \cdot N : CH \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot OCOOC_2H_5$. Gelbe Schuppen aus A., F. ca. 170° unter Zers.] — *Phenylhydrazinverb. des roten Alkaliprod.*, $C_{21}H_{17}O_4N_5$ = $(NO_2)_2C_{10}H_5 \cdot NH \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot CH : N \cdot NH \cdot C_6H_5$. Aus Dinitronaphthylpyridiniumchlorid und Phenylhydrazin in A. oder aus dem roten Alkaliprod. mit Phenylhydrazin. Schwarzes, krystallinisches Pulver. F. gegen 140° unter plötzlicher Zers., swl. in den gebräuchlichen Lösungsmitteln. Wird von h. alkoh. Salzsäure zers. unter B. von Dinitronaphthylamin und Anilinopyridiniumchlorid. — *Oxim des roten Alkaliprod.*, $C_{15}H_{12}O_5N_4$ = $(NO_2)_2C_{10}H_5 \cdot NH \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot$

CH : NOH. Aus Dinitronaphthylpyridiniumchlorid mit Hydroxylaminchlorhydrat und Alkali in A. Braunrote, grünschimmernde Schuppen aus A. Beginnt gegen 164° zu sintern. F. 166—167° unter stürmischer Zers., swl. in Bzl., Chlf. und A. Unter Zers. l. in h. Eg. Braunrot l. in Alkali ohne Veränderung. — *Verb.* $C_{15}H_{12}O_4N_4$ (*Ammoniakprod.*), $(NH_2)_2C_{10}O_5 \cdot N : CH \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot NH_2$. Aus Dinitronaphthylpyridiniumchlorid und Ammoniak in Methylalkohol. Braunviolettes, bronzeschimmerndes Pulver. F. 143—145° unter Zers., swl. in den gebräuchlichen Lösungsmitteln. Unter Veränderung l. in Aceton und Eg. — $C_{15}H_{12}O_4N_4$,HCl. Goldorangeschimmernde Blättchen. Wird von W. gespalten. — $C_{15}H_{12}O_4N_4$,HNO_3. Rotes, krystallinisches Pulver. Die Base liefert beim Erhitzen mit Eg. neben Ammoniak und Dinitronaphthol hauptsächlich Dinitronaphthylpyridiniumdinitronaphthylat, mit Essigsäureanhydrid, Benzoesäure oder Benzoesäureanhydrid die entsprechenden Verbb. des Dinitronaphthols, mit alkoh. Salzsäure hauptsächlich Dinitronaphthylamin. Liefert mit k. Eg. oder beim Kochen mit Bzl. eine *Verb.* $C_{30}H_{21}O_8N_7$ (V.). Braunrotes, stark elektrisches Pulver. F. 195—200° unter starker Zers. Verhält sich wie das Ammoniakprod. Tiefviolett l. in alkoh. Alkali, tiefblau in konz. Salzsäure und Schwefelsäure. — *Verb.* $C_{16}H_{14}O_4N_4$ (*Methylaminprod.*), $(NO_2)_2C_{10}H_5 \cdot N : CH \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot NHCH_3$. Aus Dinitronaphthylpyridiniumchlorid und Methylamin in A. Schwarzgrüne, warzenförmige Krystallaggregate aus A., F. ca. 123—125° unter Zers. — $C_{16}H_{14}O_4N_4$,HCl. Leuchtendrote Nadelbüschel. Wird durch W. zerlegt. — *Verb.* $C_{17}H_{16}O_4N_4$ (*Dimethylaminprod.*), $(NO_2)_2C_{10}H_5 \cdot N : CH \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot N(CH_3)_2$. Analog mit Dimethylamin. Schwarze, grünschimmernde Schuppen aus A., F. ca. 178—180° unter Zers. — $C_{17}H_{16}O_4N_4$,HCl. Dunkelrote, metallgrünschimmernde Schuppen. Wird von W. zerlegt. (Liebigs Ann. **408**. 285—314. 25/3. 1915. [29/12. 1914.] Marburg. Chem. Inst. d. Univ.)

Posner.

Th. Zincke und **Fr. Krollpfeiffer**, *II. Über Dinitronaphthylisochinoliniumchlorid und Umwandlungsprodukte.* Das *Dinitronaphthylisochinoliniumchlorid* (I.) bildet sich leichter als die entsprechende Dinitrophenylverb. (Liebigs Ann. **396**. 103; C. **1913**. I. 1435). Es verhält sich in vieler Beziehung ähnlich dem Dinitronaphthylpyridiniumchlorid (s. vorstehendes Ref.). Im Verhalten gegen Alkali, Soda und Ammoniak treten aber scharfe Unterschiede zwischen beiden Verbb. hervor. Das Isochinoliniumsalz liefert mit diesen Reagenzien eine wirkliche *Pseudobase* (II.), aus der mit verd. SS. wieder ein Isochinoliniumsalz, mit Alkoholen aber Äther (III.) entstehen. Aus den entsprechenden Pyridiniumsalzen haben sich derartige Carbinolbasen nicht erhalten lassen; hier tritt unter dem Einfluß von Alkali Aufspaltung des Pyridinringes u. B. der Aldehydverb., bezw. ihrer tautomeren Form ein (s. vorstehendes Ref.). Carbinolbase und Aldehydverb. haben sich nebeneinander aus keiner der erwähnten Verbb. darstellen lassen. Aus der Carbinolbase entsteht mit verd. Salzsäure oder mit Dinitronaphthylisochinoliniumchlorid das Hydrochlorid einer *Anhydrobase*, das wahrscheinlich die Konstitution IV. besitzt. Diese Anhydrobase selbst läßt sich nicht isolieren; aus ihren Salzen entsteht mit Alkali die Carbinolbase zurück. Alkyl- und Arylamine wirken in wss. Lsg. auf das Dinitronaphthylisochinoliniumchlorid nur wie Alkali. In alkoh. Lsg. wirken Anilin und Toluidin spaltend unter B. von Dinitronaphthylphenyl- oder -tolylamin. Die Alkylamine reagieren in alkoh. Lsg. verschieden. Methyl- und Äthylamin bewirken Spaltung unter B. von Dinitronaphthylamin und Alkylisochinoliniumsalz (V.). Dimethylamin liefert je nach der Menge entweder Äther der Pseudobase (III.) oder eine *dimethylierte Pseudoammoniumbase* (VI.), die beim Kochen mit Alkoholen ebenfalls in die Äther der Pseudobase übergeht, beim Kochen mit Dimethylamin in A. aber anscheinend in Dinitronaphthylamin und den Aldehydalkohol, $HO \cdot CH : CH \cdot C_6H_4 \cdot CHO$, zerfällt. Mit Phenylhydrazin gibt sowohl das

Dinitronaphthylisochinoliniumchlorid als auch die Pseudobase, ein *Phenylhydrazid* VII., das mit alkoh. Salzsäure Dinitronaphthylamin u. *Anilinoisochinoliniumchlorid* (VIII.) liefert. Aus letzterem entsteht mit Alkali eine rote Verb., die anscheinend im wesentlichen aus der *Azoverb.* IX. besteht. Diese rote Verb. geht mit Cyankalium in das *Nitril der Isochinaldinsäure* (XI.) über. Letzteres entsteht auch aus dem *Pseudoammoniumcyanid* (X.), das seinerseits aus dem Anilinoisochinoliniumchlorid (VIII.) erhältlich ist.



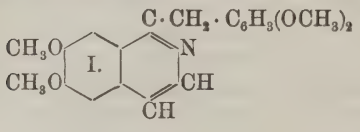
Experimenteller Teil. *1,3-Dinitronaphthyl-4-isochinoliniumchlorid*, $C_{19}H_{12}O_4N_3Cl$ (I.). Aus Dinitrochlornaphthalin u. Isochinolin in sd. A. Gelbliche Prismen oder Spieße aus Methylalkohol-Ä. unter Zusatz von etwas konz. Salzsäure; wl. in k. W., ll. in h., zwl. in A., sll. in Methylalkohol, unl. in Ä. Beginnt bei ca. 100° zu sintern. F. 160—165° unter Zers. — Nitrat, $C_{19}H_{12}O_4N_3NO_3$. Farblose Nädelchen aus verd. Salpetersäure. F. gegen 170° unter Zers. — *Dinitronaphthylisochinoliniumdinitronaphthylat*, $C_{29}H_{17}O_9N_5$ = $C_{10}H_5(NO_2)_2NC_9H_7 \cdot O \cdot C_{10}H_5(NO_2)_2$. Als Nebenprod. bei der Darst. des Dinitronaphthylisochinoliniumchlorids oder aus diesem durch Hydrolyse oder Zusatz von Dinitronaphthol in Ä. Ziegelrote Nädelchen aus Eg. + A. F. gegen 205° unter stürmischer Zers. Zerfällt mit Salzsäure in Isochinoliniumsalz und Dinitronaphthol, mit Schwefelwasserstoff in alkoh., bezw. wss. Lsg. unter B. von Dinitronaphthylsulfid, bezw. Dinitronaphthylmercaptan. — *Pseudobase* (*Carbinolbase*) *des Dinitronaphthylisochinoliniumhydroxyds*, $C_{19}H_{13}O_5N_3$ (II.). Aus Dinitronaphthylisochinoliniumchlorid in W. bei Zusatz von Soda. Dunkelbraunes, amorphes Pulver. Beginnt bei ca. 165° zu sintern. F. ca. 200° unter stürmischer Zers.; ll. in Bzl. und Chlf., swl. in Ä. und Bzn. Geht beim Kochen mit Alkoholen in die betreffenden Äther über. — *Methyläther der Pseudobase*, $C_{20}H_{15}O_5N_3$ (III., R = CH_3). Beim Kochen mit Methylalkohol. Dunkelrote Nädelchen. F. 160° unter Zers.; l. in Methylalkohol, ll. in Chlf. und Bzl. Liefert beim Kochen mit Essigsäureanhydrid *Isochinolindinitronaphthylat*, $C_9H_7N \cdot C_{10}H_5(NO_2)_2OH$. Entsteht auch aus Isochinolin und Dinitronaphthol. Gelbe Nadeln aus A. F. 190° unter Zers. — *Äthyläther der Pseudobase*, $C_{21}H_{17}O_5N_3$ (III., R = C_2H_5). Beim Kochen der Pseudobase mit A. Braun-

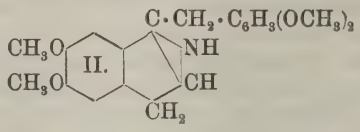
violette, schwach metallisch glänzende Blättchen. F. 150° unter Dunkelfärbung u. Zers. — *Isobutyläther der Pseudobase* (III., R = C_4H_9). Analog mit Isobutylalkohol. Orangefarbiges Pulver oder glänzende, fast schwarze Krystalle. F. 118° unter Zers. — *Hydrochlorid der Anhydrobase*, $C_{38}H_{25}O_9N_6Cl$ [IV., X = $C_{10}H_5(NO_2)_2$]. Aus Dinitronaphthylisochinoliniumchlorid in W. durch abwechselnden Zusatz von Alkali u. Salzsäure oder in Methylalkohol durch Zusatz der oben beschriebenen Pseudobase. Leuchtend rotes Pulver. F. 110° unter Zers. Liefert mit methylalkoh. Salzsäure Dinitronaphthylisochinoliniumchlorid, mit methylalkoh. Ammoniak den Methyläther der Pseudobase. Das Dinitronaphthylisochinoliniumchlorid liefert mit Anilin, bezw. p-Toluidin in A. *Dinitronaphthylphenylamin* (orangefarbige, goldglänzende Blättchen aus Eg., F. 180°), bezw. *Dinitronaphthyl-p-tolylamin* (orangegelbe Nadeln, F. 201°). Die Pseudobase liefert mit Anilin, bezw. p-Toluidin Phenyl-, bezw. Tolylisochinoliniumchlorid. Mit Methylamin liefert sowohl das Dinitronaphthylisochinoliniumchlorid als auch die Pseudobase *Methylisochinoliniumchlorid* (V., R = CH_3). Hygroskopische Krystalle aus A. + Ä. — Chloroplatinat. F. 230°. Mit wenig Dimethylamin in A. liefert Dinitronaphthylisochinoliniumchlorid den Äther der Pseudobase, mit überschüssigem Dimethylamin dagegen die *Dimethylpseudoammoniumbase*, $C_{21}H_{18}O_4N_4$ (VI.). Tief blaustichige, dunkle Schuppen aus Bzl. + Bzn. F. gegen 155° unter Zersetzung, ll. in Bzl. und Chlf., wl. in Äther und Bzn. Zerfällt beim Kochen mit überschüssigem Dimethylamin unter B. von Dinitronaphthylamin und den Aldehyd $OHC \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot CHO$. Beim Einleiten von Ammoniak in die methylalkoh. Lsg. des Dinitronaphthylisochinoliniumchlorids entsteht anscheinend die *Iminbase*, $C_{38}H_{25}O_8N_7$ [XII., X = $C_{10}H_5(NO_2)_2$]. Schwarzes Pulver. Liefert mit verd. Salzsäure Dinitronaphthylisochinoliniumchlorid zurück, beim Erwärmen mit Methylalkohol den Methyläther der Pseudobase.

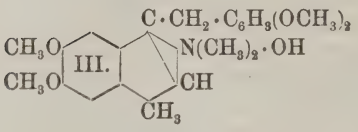
Phenylhydrazinverb., $C_{25}H_{19}O_4N_5$ = $(NO_2)_2C_{10}H_5 \cdot NH \cdot CH : CH \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot NH \cdot C_6H_5$. Aus Dinitronaphthylisochinoliniumchlorid und Phenylhydrazin in w. A. Braunrote, goldglänzende Schuppen aus Aceton. F. ca. 145° unter plötzlicher Zers.; swl. in A., wl. in Bzl., zll. in h. Chlf. Zerfällt mit alkoh. Salzsäure in Dinitronaphthylamin und *Anilinoisochinoliniumchlorid* (VIII.), das schon aus der entsprechenden Dinitrophenylverb. erhalten worden ist (l. c.). Liefert mit Alkali eine *rote Verb.* die wahrscheinlich im wesentlichen aus der Azoverb. IX. besteht. Diese geht beim Stehen mit Cyankaliumlsg. in das unten beschriebene *Nitril der Isochinaldinsäure* (XI.) über. — *Anilinoisochinoliniumpseudocyanid*, $C_{16}H_{13}N_3$ (X.). Aus dem Anilinoisochinoliniumchlorid und Cyankalium in W. Schwach rosa gefärbte Nadeln aus Methylalkohol. F. 110° unter Dunkelfärbung; zll. in h. A. unter Rotfärbung und teilweisem Zerfall. Gelbrot l. in Ä., Chlf. und Bzl. Liefert beim Erhitzen mit Cyankalium in Methylalkohol das *Nitril der Isochinaldinsäure*, $C_{10}H_6N_2$ (XI.). Farblose Nädelchen aus verd. Methylalkohol. F. 93°; ll. in A., swl. in k. W. Ist gegen starke Salzsäure recht beständig. Liefert beim Erwärmen mit konz. Schwefelsäure *Isochinaldinsäureamid* und beim Kochen mit starker Kalilauge *Isochinaldinsäure*. (Liebigs Ann. **408**. 314—39. 25/3. 1915. [29/12. 1914.] Marburg. Chem. Inst. d. Univ.) Posner.

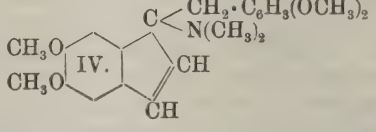
Frank Lee Pyman, *Isochinolinderivate.* Teil VIII. *Die Konstitution der Reduktionsprodukte des Papaverins.* (Fortsetzung). *Die Konstitution des Pavins.* (Teil VII: Journ. Chem. Soc. London **101**. 1595; C. **1912**. II. 1827.) Von den beiden bei der Reduktion des Papaverins (I.) zu Pavin (Journ. Chem. Soc. London **97**. 1320; C. **1910**. II. 744) angelagerten H steht das eine am N in der 2-Stellung, da Pavin eine sekundäre Base ist. In 1 kann nun das zweite H nicht stehen, denn sonst müßte Pavin leicht zu reduzieren und oxydieren sein, was nicht der Fall ist. Da nun N-Methylpavinmethohydroxyd das Methin, $C_{22}H_{27}O_4N$, liefert, das

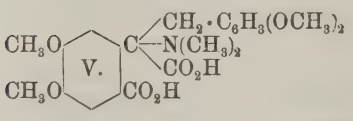
durch $KMnO_4$ in guter Ausbeute und ohne C-Verlust zu einer zweibasischen S., $C_{22}H_{27}O_8N$, oxydiert wird, so muß Pavin die Konstitution II. haben, das zweite H also in 4 stehen; denn wenn es die Stellung 3 inne hätte, würde die Doppelbindung im Methin außerhalb des Ringes zu liegen kommen, was eine Abspaltung von C bei der Oxydation zur Folge hätte. Aus II. folgt aber III. für das N-Methylpavinmethohydroxyd, IV. für das Methin und V. für die zweibasische Säure. Die Formel IV. findet noch darin eine Stütze, daß das Methinjodmethylat beim Kochen mit W. oder Methylalkohol Trimethylaminhydrojodid verliert, indem die Gruppe $\cdot N(CH_3)_3J$ durch $\cdot OH$ oder $\cdot OCH_3$ ersetzt wird; dieses Verhalten deutet auf eine Schwächung der CN-Bindung durch eine benachbarte negative Gruppe, die in diesem Falle ein Benzolkern ist. Die für Pavin angenommene Formel II. erlaubt auch einfache Erklärungen für die B. aus Tetrahydropapaverin oder Papaverin.

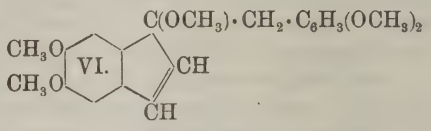












Experimentelles. *N-Methylpavinmethin* (1-Homoveratryl-1-dimethylamino-5,6-dimethoxyinden), $C_{22}H_{27}O_4N$ (IV.), aus N-Methylpavinmethohydroxyd bei 3-stdg. Kochen mit starkem, wss. KOH, amorpher, krystallinisch werdender Nd., aus HCl durch NH_3 gefällt, verwandelt sich beim Trocknen an der Luft in eine körnige M., wird bei 50—95° (korr.) fl. und enthält dann $2H_2O$, swl. in W., PAe., wl. in Ä., ll. in anderen Fll.; $C_{22}H_{27}O_4N \cdot HCl$, Nadeln mit $1^1/_2H_2O$ aus A., F. 205—206° (korr.) nach dem Trocknen bei 100°, ll. in k. W., h. A.; $C_{22}H_{27}O_4N \cdot HAuCl_4$, rostbraune Krystalle aus Aceton + A., zers. sich bei 156° (korr.), swl. in W., zl. in Aceton; Pikrat, $C_{22}H_{27}O_4N \cdot C_6H_3O_7N_3$, gelbe Nadeln aus A., F. 195—196° (korr.); Jodmethylat, $C_{23}H_{27}O_4N \cdot CH_3J$, aus dem Methin und CH_3J in Methylalkohol, gelbe Tafeln mit $^1/_2H_2O$ aus Methylalkohol, F. 174—175° (korr.), oder Krystalle mit $2^1/_2H_2O$, F. 165—167° (korr.), wl. in W., A., zwl. in Aceton, ll. in Chlf. — *Zweibasische Säure*, $C_{22}H_{27}O_8N$ (V.), aus N-Methylpavinmethin u. $KMnO_4$ in Ggw. von Eis, farblose Nadeln mit $5H_2O$, sintert bei 80—100° und schm. unter Aufschäumen bei 205—206° (korr.), nach dem Trocknen bei 100° F. ca. 150°, wl. in k. W., A.; $C_{22}H_{27}O_8N \cdot HCl$, Nadeln mit $1H_2O$ aus W., schäumt bei 178° und dann wieder bei 212° (korr.) auf, sll. in W., A., wl. in k. Aceton; $C_{22}H_{27}O_8N \cdot HAuCl_4$, gelbe Prismen aus Aceton + A., zers. sich bei 240° (korr.), swl. in W., A., ll. in Aceton; Pikrat, $C_{22}H_{27}O_8N \cdot C_6H_3O_7N_3$, gelbe Tafeln aus A., F. 137° (korr., unter Aufschäumen), swl. in W., wl. in A.

1-Homoveratryl-1,5,6-trimethoxyinden, $C_{21}H_{24}O_5$ (VI.), aus 30 g N-Methylpavinmethinjodmethylat bei 1-sdg. Kochen mit 60 ccm Methylalkohol, Nadeln aus Methylalkohol, F. 130—131° (korr.) nach vorherigem Erweichen, unl. in W., swl. in Ä., PAe., ll. in anderen Fll.; entfärbt Brom oder $KMnO_4$; bei der Oxydation mit

$KMnO_4$ in wss. Aceton werden folgende Stoffe isoliert: *Verb.* $C_{21}H_{24}O_7$ (Oxyketon oder Dialdehyd?), gelbliche Nadeln aus Methylalkohol, F. 141—142° (korr.); *Verb.* $C_{21}H_{22}O_7$ (Diketon?), gelbliche Stäbchen aus A., F. 170—172° (korr.) unter B. einer gelben Fl.; *Monocarbonsäure*, $C_{21}H_{24}O_8$ (Aldehydsäure?), farblose Prismen aus Eg., F. 220—222° (korr.) nach dem Erweichen bei 210°; *Dicarbonsäure*, $C_{21}H_{24}O_9$, Nadeln aus Eg. oder Tafeln aus Methylalkohol, F. 206—207° (korr.), verliert dann Gas, erstarrt und schm. wieder bei ca. 270°, unl. in W., wl. in k. A., Eg., h. Bzl., die wahrscheinlich verschiedene Oxydationsstufen der Doppelbindung des Fünfringes sind. — *1-Oxy-1-homoveratryl-5,6-dimethoxyinden*, $C_{20}H_{22}O_5$, aus 20 g N-Methylpavinmethinjodmethylat bei 2-stdg. Erhitzen mit 200 g W., farblose Nadeln aus A., F. 147—148° (korr.), unl. in W., wl. in Ä., k. A., Bzl., liefert bei kurzem Erhitzen mit 3 Teilen Acetylchlorid *1-Chlor-1-homoveratryl-5,6-dimethoxyinden*, $C_{20}H_{21}O_4Cl$, Nadeln aus Eg., F. 218—220° (korr.), unl. in W., swl. in Ä., A., zu 4% in sd. Eg. l. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 176—87. Februar. [21/1.] Dartford. Kent. The Wellcome Chem. Works.) Franz.

Physiologische Chemie.

K. v. Körösy, *Die Wirkung des Chloroforms auf die Chlorophyllassimilation.* Die zur Lsg. der Frage, ob das Chloroform seine assimilationshemmende Wrkg. bei ähnlicher Konzentration ausübt, wie seine übrigen narkotischen Wrkgg., unternommenen Verss. an Sprossen von Elodea canadensis mittels der Blasenzählmethode ergaben, daß Lsgg. von Chlf. von 0,004—0,009-n., im Mittel 0,0062-n. (0,074%) die Chlorophyllassimilation reversibel herabsetzen; also dieselbe Konzentration, in der nach Loeb u. Wasteneys (vgl. Journ. of Biol. Chem. **14**. 521 u. Biochem. Ztschr. **56**. 302; C. **1914**. I. 64) Chlf. auf die Zellteilung (0,07%) und auf Fischembryonen (0,07%) narkotisierend wirkt. Der für die Verss. gebrauchte App. ist im Original abgebildet. Außerdem wurde festgestellt, daß die Wrkg. von Alkoholen auf die Assimilation von Elodea wegen der merklichen Veränderung der Oberflächenspannung in konzentrierteren Lsgg. mit der Blasenzählmethode sich nicht bestimmen läßt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **93**. 145—53. 10/12. [17/7.] 1914. Biolog. Abt. des Rockefeller Inst. f. Med. Unters.) Pflücke.

Oskar Loew, *Über die Form des Kalks im Blute.* Aus Verss., sowie biologischen Tatsachen wird gefolgert, daß der Kalkgehalt des Serums als Bicarbonat vorhanden ist. Aus diesem kann sekundäres und tertiäres Calciumphosphat entstehen. (Münch. med. Wchschr. **61**. 983—85. 5/5. 1914. München.) Borinski.

B. Stuber und **R. Heim**, *Über Fettsäuren und Blutgerinnung.* Es wurde der Einfluß von einigen Fermenten (Steapsin, Trypsin, Pepsin, Thrombokinase) auf die Blutgerinnung beobachtet und gefunden, daß die Steapsinsolution, die das größte Fettspaltungsvermögen besitzt, den Gerinnungsvorgang am stärksten beschleunigte. Die Wirksamkeit der Thrombokinase wird zum größten Teil durch die beigemengten ätherlöslichen Substanzen bewirkt, welche die Blutgerinnung in demselben Maße beeinflussen, wie der Organsaft. Dieselbe Wrkg. wie die Thrombokinase besitzt chemisch reine Stearinsäure und Tristearin. Die Wirksamkeit der Fettsäuren auf die Blutgerinnung nimmt mit der steigenden Kohlenstoffatomzahl im Molekül zu. (Münch. med. Wchschr. **61**. 1661—64. 28/7. 1914. Freiburg i. Br. Lab. d. mediz. Klinik.) Borinski.

L. Flatow, *Über Abbau von Casein durch Blutserum.* Reines Casein wird von jedem Normalserum deutlich, von Gravidenserum meist verstärkt abgebaut. Der

Einwand von ABDERHALDEN (Münch. med. Wchschr. **61**. 913), daß die vom Vf. und anderen Forschern in allen normalen Sera gefundenen proteolytischen Fermente auf einen Blutgehalt der verwendeten Organe zurückzuführen seien, wird damit hinfällig. Um zu vergleichbaren Werten zu gelangen, wird vorgeschlagen, mit Hilfe von Casein den „proteolytischen Index" eines Serums zu bestimmen und als diesen den prozentuellen N-Zuwachs zu bezeichnen, den gegenüber der Kontrolle „Serum allein" nach 15 stündiger Dialyse des Dialysat von Serum + Caseinlsg. aufweist. Für die Ermittlung des N wird die Mikrokjeldahlmethode von PREGL empfohlen. (Münch. med. Wchschr. **61**. 1500—1. 7/7. 1914. München. Med.-klin. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

I. Traube, *Physikalisch-chemische Untersuchungen von Blutseris.* In einer großen Anzahl von tierischen und menschlichen Seris wurde mit Hilfe des Viscostagonometers die Reibungskonstante und die Konstante der Oberflächenspannung bestimmt und ferner die Alkalität und Acidität nach folgendem Prinzip untersucht. Verdd. Lsgg. von Alkaloidsalzen besitzen annähernd dieselbe Oberflächenspannung wie W., d. h. sie ergeben bei Messungen mittels Stalagmometer dieselbe Tropfenzahl. Bei Zusatz von geringsten Mengen von Alkali wird dieselbe durch B. des freien Alkaloids stark beeinflußt. Zur Best. der Acidität dient eine Lösung von Natriumisovalerianat. Wird diese mit einer stärkeren S. versetzt, so wird durch die stark capillaraktive Valerinsäure die Oberflächenspannung des W. erheblich vermindert. Die schwachen capillaraktiven SS. werden im Serum in der Weise bestimmt, daß man das verd. Serum mit bestimmten Mengen einer capillarinaktiven stärkeren S. versetzt und die Tropfendifferenz feststellt. Mit Hilfe dieser Methoden wurde gefunden, daß das Serum ausgesprochen amphoter reagiert. Bei kachektischen Zuständen, wo die Kohlensäure durch Zerfallsprodukte des Eiweiß verdrängt wird, nimmt die Alkalität stark ab. (Münch. med. Wchschr. **61**. 1713—15. 4/8. 1914. Charlottenburg. Technische Hochschule) BORINSKI.

K. v. Körösy, *Über Muskelschwellung.* Die Gewichtsänderungen des Froschgastrocnemius zeigen nach einstündigem Verweilen der Muskeln in Reihen verschieden konz. Lsgg. von *Glucose*, *Saccharose*, *NaCl*, *KCl*, $CaCl_2$ einen nahezu identischen Verlauf. Das AVOGADROsche Gesetz gilt demnach nicht nur für den Isotoniepunkt, sondern für alle Konzentrationen. Die bedeutendste scheinbare Abweichung von der Gültigkeit des AVOGADROschen Gesetzes bildet der Umstand, daß die Volumänderung des Muskels in verd. Lsgg. relativ stärker ist als in konz. Lsgg. Diese Abweichung ist geringer bei viertelstündiger als bei einstündiger Versuchsdauer. Außerdem sind bei kurzer Versuchdauer die Gewichtsänderungen des Muskels nicht von dem osmotischen Druckunterschiede, sondern von der Geschwindigkeit des osmotischon Wasserübertrittes abhängig; dieselbe ist dem osmotischen Druckunterschiede nicht proportional, sondern nimmt langsamer zu als der letztere. Es zeigt sich ein gewisser Grad von Übereinstimmung zwischen der Volumänderung des Muskels bei kurzer Versuchsdauer und der Geschwindigkeit des osmotischen Wasserübertrittes im osmometrischen Vers. Verweilen die Muskeln 17 Stdn. in den Lsgg., so zeigt sich gar keine Übereinstimmung mehr mit dem AVOGADROschen Gesetze. Ähnlich verhalten sich in denselben Lsgg. nach derselben Zeit die Gewichtsänderungen von Leimplatten; daraus geht hervor, daß es sich bei den langdauernden Vers. teilweise um kolloidale Schwellung handelt. Herausgeschnittene Muskelstücke zeigen bei viertelstündiger Dauer des Vers. ein dem AVOGADROschen Gesetze entsprechendes Verhalten, das sich aber schneller als beim intakten Muskel verändert. Die äußere Muskelumhüllung schützt das Muskelgewebe vor der Beeinträchtigung durch die umgebende Lsg. (Ztschr. f.

physiol. Ch. **93**. 154—74. 10/12. [17/7.] 1914. Biolog. Abteilung des ROCKEFELLER Inst. f. Med. Unters., New York.) PFLÜCKE.

A. E. Porter, *Die Verbreitung der fett-, lecithin- und wachsspaltenden Fermente in den Organen.* Es wurde die Einw. von Glycerinorganextrakten auf 20%ig. Lsgg. oder Emulsionen von Fetten und Lipoiden in Bzl., Xylol, A. u. W. geprüft. Als Aktivierungsmittel wurde $CaCl_2$ verwendet. Ohne dieses waren die Organextrakte fast unwirksam. Alkohol wirkt besonders auf Glyceride beschleunigend. Olivenöl wurde von folgenden Organen gespalten: Pankreas von Ochs, Schaf, Schwein und Mensch; Leber von Ochs, Schaf, Schwein, Kaninchen, Meerschweinchen und Mensch; Thymus von Ochs, Schaf und Schwein. Auf Tristearin wirkten zerlegend: Pankreas von Ochs, Schaf, Schwein u. Mensch; Menschenhaut; Leber von Kaninchen; Thymus von Ochs, Schaf und Schwein; Lymphdrüsen von Ochs und Schaf; Nebennieren, Schilddrüsen und Knochenmark von Ochs. Butyrinase war reichlich vorhanden in Pankreas von Ochs, Schaf, Schwein u. Mensch; Leber von Ochs, Schaf, Schwein, Kaninchen, Meerschweinchen u. Mensch; Thymus von Ochs, Schaf und Schwein; Menschenhaut; Lymphdrüsen von Ochs u. Schaf; Schilddrüsen von Ochs, Schaf und Schwein; Knochenmark von Ochs; verfettete Nieren von Mensch; Nieren von Ochs u. Schaf; Lunge von Ochs, Schaf, Schwein und Mensch; Nebennieren von Ochs, Milz von Ochs, Schaf und Schwein; Hirnanhang von Schaf. Nebst Butyrinase war Lecithase am verbreitetsten. Wachsspaltende Fermente wurden in einer großen Zahl von Organen gefunden. (Münch. med. Wchschr. **61**. 1775—76. 11/8. 1914. Edinburgh. Bakteriolog. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

P. Waentig und **W. Gierisch**, *Über die chemische Natur der Katalase.* Da die Inaktivierung durch proteolytische Fermente nicht als sicherer Beweis für die Eiweißnatur der Katalase angesehen werden kann, wurde die Gewinnung möglichst reiner Präparate und ihre Unters. vorgenommen. Als Ausgangsmaterial diente Rinderleber. Die wss. Extrakte oder direkt der Organbrei wurden zunächst mit A. gefällt. Aus der Fällung läßt sich die Katalase nur schwer vollständig extrahieren, was teils auf die Adsorptionswrkg. beigemengter unl. Verunreinigungen, teils auf Denaturierung der Katalase selbst zurückgeführt wird. Bei der Extraktion der Fällung gehen ferner noch sehr große Mengen Verunreinigungen in Lsg. Zur weiteren Reinigung der Extrakte dienten: 1. Fraktionierte Extraktion (die mittleren Extrakte sind am reinsten). — 2. Selbstreinigung durch langes Stehen der Extrakte bei tiefer Temp. mit indifferentem Konservierungsmittel, wobei ein beträchtlicher Teil der Nichtkatalase ausfällt. — 3. Wiederholung der Fällung mit A., wobei ein großer Teil der wss. Extraktivstoffe in Lsg. bleibt. — 4. Dialyse, allerdings häufig mit Aktivitätsverlust verbunden. — 5. Adsorption an fein verteilte Substanzen.

Nach der Reinigung erwies sich die Katalase als koagulierbarer Eiweißkörper, fällbar in Kälte durch Mineralsäuren, besonders HNO_3, nicht durch Essigsäure. Der Hitzekoagulation geht eine Inaktivierung voraus, das Koagulum ist von mucinartiger Beschaffenheit. Die Fällungen durch A. und $(NH_4)_2SO_4$ sind aktive reversible Gele, die nur langsam denaturieren; die Grenzkonzentrationen hängen von den beigemengten Verunreinigungen ab. Fällungsmittel sind ferner die Alkaloidreagenzien und Br-W. in essigsaurer Lsg. Die bekannten Eiweißreaktionen sind sämtlich positiv, die Biuretprobe mit blauvioletter Farbe. Der N-Gehalt der Trockensubstanz der Extrakte steigt mit wachsendem Reinheitsgrad auf mindestens 14%. Der Gehalt an Mineralstoffen kann außerordentlich verringert werden, die hinterbleibenden enthielten stets noch Fe und P, doch ist es fraglich, ob als integrierende Bestandteile. Sicher ist die Katalase kein Nukleo-

proteid. — Der intensive Ausfall der MOLISCHschen Probe ließ an eine Zuckergruppe denken. In einem Nachtrage ist aber von einem noch weiter gereinigten Präparat angegeben, daß es diese Rk. nur noch schwach ergab; der N-Gehalt dieses Präparates betrug 15,45%, die Asche war wiederum stark Fe- und P-haltig. (Fermentforschung **1**. 165—95. 16/3. [12/1. u. 22/2.] 1915. Leipzig. Lab. f. angew. Chemie der Univ.) SPIEGEL.

Georg Landmann, *Über den oxydativen Abbau der Nahrungsstoffe im Tierkörper.* Zusammenfassender Bericht über die neueren Unterss. betreffend den Abbau der Fette, Eiweißkörper und Kohlenhydrate im tierischen Organismus. (Die Naturwissenschaften **3**. 45—50. 22/1. Berlin.) PFLÜCKE.

Gustav Embden, **Walter Griesbach** und **Ernst Schmitz**, *Über Milchsäurebildung und Phosphorsäurebildung im Muskelpreßsaft* (vgl. auch EMBDEN, KALBERLAH und ENGEL, Biochem. Ztschr. **45**. 45; C. **1912**. II. 1831). Bei 1—2stündigem Stehen frischen Muskelpreßsaftes, der aus quergestreifter Hundemuskelatur unter bestimmten Bedingungen gewonnen wurde, bei 40° entstand neben Milchsäure auch Phosphorsäure und zwar in der der Milchsäure entsprechenden äquimolekularen Menge. Die Verff. führen diese Erscheinung auf die fermentative Spaltung eines im Muskelpreßsafte enthaltenen Körpers zurück, den sie den Namen *Lactacidogen* geben und dessen chem. Struktur der Hexosephosphorsäure wohl ähnlich aber nicht identisch auf Grund der angegebenen Versuchsergebnisse anzunehmen ist. Das Lactacidogen muß mindestens einen Kohlenhydratphosphorsäurekomplex enthalten. Zum Muskelpreßsaft zugesetzte Hexosephosphorsäure vermag als einzige von allen bisher untersuchten Substanzen — einschließlich Traubenzucker und Glykogen — die Milchsäurebldg. zu steigern. Das Vorkommen von Lactacidogen wurde bisher ausschließlich in der Muskulatur beobachtet. Es ist daher wahrscheinlich, daß das Lactacidogen bei der raschen Produktion von Milchsäure, falls die Muskelverkürzung durch Säuerung überhaupt bedingt ist, eine wichtige Rolle bei der Auslösung der Muskelkontraktion spielt und daß die Steigerung des H-ionengehaltes bestimmter Muskelelemente vor jeder Muskelverkürzung sowohl durch die Milchsäure als auch durch Freiwerden saurer Valenzen der Phosphorsäure bedingt ist. Die Verss. dieser Arbeit sprechen außerdem dafür, daß der Kohlenhydratabbau im Muskel ebenso wie derjenige durch Hefe mit einer synthetischen Anlagerung des Kohlenhydrates an Phosphorsäure oder doch an einen phosphorsäurehaltigen organischen Komplex beginnt. Es wäre dann die Lactacidogenspaltung als *Dissimilation*, die Neubildung an Lactacidogen aus Kohlenhydrat u. Phosphorsäure als *Assimilation* zu bezeichnen. (Ztschr. f. physiol. Ch. **93**. 1—45. 10/12. [22/9. 1914]. Chem. physiolog. Inst. der Univ. Frankfurt a/M.) PFLÜCKE.

Martha Cohn und **Rudolf Meyer**, *Über das Verhalten der Milchsäure und Phosphorsäure im Uteruspreßsaft.* Das Verhalten des Preßsaftes aus *quergestreifter* Skelettmuskulatur (vgl. vorstehendes Referat!) und aus *glatter* Uterusmuskulatur bezüglich Milchsäure- und Phosphorsäurebildung zeigt einen sehr charakteristischen Unterschied. Der Preßsaft aus Uterusmuskulatur läßt nur ganz geringe Mengen Milchsäure und Phosphorsäure beim Stehen bei 40° sich bilden ganz im Gegensatz zu dem aus Skelettmuskulatur. Diese Tatsache dürfte wiederum dafür sprechen, daß das Lactacidogen gerade bei der rasch verlaufenden Muskelkontraktion von Bedeutung ist. (Ztschr. f. physiol. Ch. **93**. 46—53. 10/12. [22/9.] 1914. Chem.-physiolog. Inst. der Univ. Frankfurt a/M.) PFLÜCKE.

Kurt Winkler, *Verdauungsversuche an Katalaselösungen mit proteolytischen und peptolytischen Fermenten.* WAENTIG und STECHE (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**.

315; C. **1913**. I. 1704) haben eine ihrer Meinung nach spezifische Trypsinempfindlichkeit der Katalase festgestellt, die ihnen deren Eiweißnatur wahrscheinlich machte. Es hatte sich dabei aber auch verschiedenartige Angriffsfähigkeit von Trypsin und Krebsmagensaft gegenüber Blutkatalase und andererseits unterschiedliche Resistenz von Katalasen verschiedener Herkunft ergeben. Vf. hat die Frage weiter untersucht. Als Katalaselösungen wurden meist ungereinigte Extrakte aus den Geweben der verschiedensten Tiergruppen, mehrmals auch gereinigte Katalase aus Rinderblut benutzt. Von den Katalasen der wirbellosen Tiere gelang es nur bei der Weinbergschnecke (Helix pomatia) und der Wegschnecke (Arion empiricorum), durch Fällungen mit A. gereinigte, aktive Extrakte zu erhalten. Als tryptische Fermente kamen Lsgg. von Trypsin MERCK und Trypsin KAHLBAUM zur Verwendung, von anderen Verdauungsfermenten außer Krebsmagensaft noch Darm- und Leberextrakte verschiedener wirbelloser Tiere. Zum Vergleich der Aktivität der Fermentlösungen wird die Fibrinmethode vor der FULDschen Edestinmethode bevorzugt. Die Anordnung der einzelnen Verss. entsprach der von WAENTIG und STECHE.

Es ergab sich nun, daß Darmauszüge der verschiedensten Tiere wirksam sind mit erheblichen quantitativen Unterschieden nach der Herkunft sowohl des Fermentes als der Katalase. Die Wrkg. auf die Katalase läuft nicht der auf Fibrin parallel. Ferner zeigte sich die Wirksamkeit von Erepsin und, daß die Wrkg. des Darmsaftes wesentlich auf dieser peptolytischen Komponente beruht. Da diese Komplexe aufspaltet, die nach dem Angreifen der genuinen Proteine durch Pepsin und Trypsin entstehen, scheint die Vermutung berechtigt, daß Katalase kein genuines Eiweiß ist, vielmehr eine Substanz, die zwar eiweißartiger Natur ist, nicht aber der Gruppe der lediglich durch Trypsin angreifbaren zugerechnet werden kann. Die Unterschiede von Krebssaft und Trypsin erklären sich daraus, daß beide aus einer ereptischen und einer proteolytischen Komponente bestehen, beide aber verschiedene Temperaturempfindlichkeit besitzen und daß ferner im Krebssaft die ereptische, im Trypsin des Handels aber die proteolytische Komponente überwiegt. Für die festgestellte Verschiedenheit der Angriffsfähigkeit verschiedener Katalasen, auch von nahe verwandten Tierarten, durch Krebssaft kann bisher keine Erklärung gegeben werden. (Fermentforschung **1**. 105—30. 16/3. [5/1.] 1915. Leipzig, Zoologisches Inst. der Univ.) SPIEGEL.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

H. Bechhold, *Halbspezifische Desinfektion.* Außer den vom Organismus erzeugten streng spezifischen Stoffen, wie sie die Lysine, Agglutinine u. s. w. darstellen und den meisten chemischen Desinfektionsmitteln, denen eine allgemein baktericide Wrkg. zukommt, gibt es noch chemische Prodd., deren Desinfektionskraft gegen verschiedene Bakteriengruppen außerordentlich verschieden ist u. die als „halbspezifische Desinfizientien" bezeichnet werden. Zu diesen gehören besonders die Chlor- und Bromderivate des β-Naphthols. Am auffallendsten tritt die Halbspezifität bei Tri- und Tetrabromnaphthol zutage; hier werden Diphtheriebacillen bereits durch den 250. Teil der Substanzmenge geschädigt, die für Paratyphus N erforderlich ist. Außer gegen Diphtheriebacillen äußert sich die Halbspezifität dieser Stoffe noch gegen Staphylokokken und Streptokokken. Dibrom-β-naphthol besitzt eine solche gegen Bacterium coli. Eine vollkommen gleichmäßige Wrkg. gegen alle Bakterien besitzt kein chemisches Desinfektionsmittel, so daß bei allen von einer Zehntel- oder Hundertstelspezifität gesprochen werden kann. Besonders charakteristisch ist das Verhalten von Monochlornaphthol

und Tribrom-β-naphthol. Ersteres wirkt auf Pyozyaneus noch 1 : 2000 verd. entwicklungshemmend, letzteres hat schon bei 1 : 1000 keine Wrkg. mehr. Monochlornaphthol wirkt fast gleichmäßig auf alle untersuchten Organismen, Tribromnaphthol auf Tuberkelbacillen fast gar nicht, auf Staphylokokken noch in einviertelmillionenfacher Verdünnung. Das Tribromnaphthol ist praktisch ungiftig und wirkt im Gegensatz zu Mono- und Dibromnaphthol nicht hämolytisch, so daß durch die hämolytische Methode noch 0,5% Dibromnaphthol nachgewiesen werden kann. Da das Tribromnaphthol Leukocyten nicht verändert u. die Phagocytose nicht beeinträchtigt, ist es als Wundantiseptikum sehr geeignet. (Münch. med. Wchschr. **61**. 1929—30. 15/9. 1914. Frankfurt a/M. Kgl. Inst. f. exp. Therapie.)
BORINSKI.

J. S. Jamieson, *Bemerkung über Essig.* Die Unters. dreier nach dem üblichen Verf. hergestellter Essige ergab (%):

	1.	2.	3.
D.	1,019	1,020	1,013
Trockenrückstand	3,66	3,28	1,64
Asche	0,36	0,34	0,36
N	0,009	0,014	0,06
Phosphorsäure	0,02	0,02	0,05
Essigsäure	4,20	4,50	4,59
Ursprünglicher Trockenrückstand	9,96	10,03	8,52

Die Essige 1. und 2. sind aus gemälztem Mais bereitet, ersterer ist nach, der zweite vor der Pasteurisation untersucht worden; der Essig 3. ist gewöhnlicher Gerstenmalzessig. Es zeigt sich, daß Proteine und Phosphate aus gemälztem Mais nicht so leicht durch W. ausgezogen werden, als aus Gerstenmalz. (The Analyst **40**. 106—7. März 1915. [4/11.* 1914.].) RÜHLE.

Medizinische Chemie.

Erwin Schiff, *Über die Verwertbarkeit der Abderhaldenschen Reaktion in der Diagnose der Schwangerschaft.* Verf. kommt auf Grund einer umfangreichen Versuchsreihe zu folgenden Ergebnissen: Während der Gravidität kreisen im Blute Fermente, die auf Placentagewebe eingestellt sind. Diese Fermente sind spezifisch. Sie bauen nur Placentagewebe ab und lassen sich nur im Blute Schwangerer auffinden. (Münch. med. Wchschr. **61**. 768—69. 7/4. 1914. Pest. II. Univ. Frauenklinik.)
BORINSKI.

Emil Abderhalden, *Die theoretischen Grundlagen der Verwendung spezifisch eingestellter Fermente als therapeutische Maßnahme.* Wie es bei jeder Zellerkrankung zur B. blut- und zellfremder Stoffe kommen kann, die, wenn sie im Organismus kreisen, die Möglichkeit zur Hervorrufung von allgemeinen oder speziellen Störungen haben, so wird es auch bei Ggw. fremdartiger Zellen, seien es Mikroorganismen oder Karzinom- oder Sarkomzellen, ebenfalls zur B. von fremdartigen Stoffen zusammengesetzter Natur kommen. Darauf weist schon die Tatsache hin, daß man im Blute von Tumorträgern und Individuen, die sonstige fremdartige Lebewesen beherbergen, Fermente findet, die einen Abbau der aus den betreffenden Zellarten stammenden Substanzen bewirken können. Der Nachweis solcher Fermente im Blute beweist aber nicht, daß sie dort wirksam waren; es können Bedingungen bestehen, unter denen sie ungenügend produziert werden oder ihre Wrkg.

nicht voll entfalten können. Es könnte möglich sein, dem durch Zufuhr der entsprechenden Fermente abzuhelfen. Vf. hat schon in einer vorläufigen Mitteilung (Medizinische Klinik **1914**. Nr. 5) berichtet, daß bei Ratten Tumoren zuweilen zum Verschwinden gebracht werden können durch Injektion des Serums von Tieren, denen vorher das entsprechende Tumorgewebe parenteral beigebracht war. Um diese Behandlung auf den Menschen anzuwenden, ist es zur Gewinnung spezifisch eingestellter Fermente am zweckmäßigsten, einen Teil des zu behandelnden Tumors, fein zerrieben, den zur Serumgewinnung bestimmten Tieren einzuverleiben. Da die Entnahme eines solchen Stückes Tumor aber nicht immer oder nicht wiederholt, wie es zur Gewinnung stark wirksamen Serums meist notwendig wäre, erfolgen kann, so wurde eine Reihe verschiedenartiger Tiere mit ganz bestimmten Tumorarten, deren Struktur mikroskopisch genau festgestellt war, behandelt und beobachtet, wann sich das Maximum der Fermentwirkung zeigte. Das Serum wurde dann gleichzeitig mit Serum des zu behandelnden Tumorpatienten mit der entsprechenden Tumorart zur Dialyse angesetzt; wenn die spezielle Art des Tumors nicht bekannt ist, wird eine ganze Reihe von Tumoren für diese Verss. herangezogen und zur Behandlung dasjenige Serum gewählt, das das gleiche Tumorgewebe wie das Patientenserum abzubauen vermag.

Aus Beobachtungen von KOHLHARDT und BENEKE (vgl. folgende Reff.) geht hervor, daß entschieden ein Einfluß solcher Behandlung auf das Tumorgewebe nachweisbar ist. Außer den Verss. zur Behandlung von Tumoren sind auch solche im Gange, die Therapie der Infektionskrankheiten und mancher Störungen der Organe mit innerer Sekretion auf analoge Weise auszubauen. (Fermentforschung **1**. 99—104. 16/3. 1915. [1/10. 1914.] Halle a. S. Physiolog. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

Heinrich Kohlhardt, *Über die Wirkung des Abderhaldenschen Krebsserums. I. Klinischer Teil.* Das Serum (vgl. vorstehendes Ref.) wurde in 4 inoperablen Karzinomfällen verwendet. In allen wurde nicht nur keine Schädigung der Kranken, sondern sogar Befreiung von einer Reihe sehr lästiger Symptome durch die Behandlung beobachtet, so daß die Möglichkeit, in weniger vorgeschrittenen Fällen dauernde Besserung, vielleicht sogar Heilung herbeizuführen, anerkannt wird. Besonderes Gewicht wird auf den Befund der pathologisch-anatomischen Unters. durch BENEKE (vgl. folgendes Ref.) in zwei tödlich geendeten Fällen gelegt, da durch ihn auch objektiv die Beeinflussung der Karzinome erwiesen wird. (Fermentforschung **1**. 76—87. 5/11. [13/10.] 1914. Halle a. S.) SPIEGEL.

Rudolf Beneke, *Über die Wirkung des Abderhaldenschen Krebsserums. II. Pathologisch-anatomischer Teil.* Die Unters. von Präparaten aus zwei von KOHLHARDT (vgl. vorsteh. Ref.) behandelten Fällen ergab Befunde, die an verschiedenen Kennzeichen eine Hemmung des Krebswachstums erkennen lassen. Sie ermöglichen die Behauptung, daß die anhaltende Behandlung mit ABDERHALDENschem Serum starke Spuren im Sinne einer Verlangsamung, stellenweise vielleicht einer völligen Aufhebung der malignen Wucherung hinterlassen hat. (Fermentforschung **1**. 89 bis 98. 16/3. 1915. [26/10. 1914.] Halle a/S. Pathol. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

E. Bassani, *Untersuchungen mittels der optischen Methode zum Studium des Auftretens von Abwehrfermenten nach erfolgter parenteraler Zufuhr von aus Nierengewebe bereitetem Pepton.* Die Verss., die als Vorstudien zum Verhalten des Blutserums bei verschiedenen Formen der Nephritis, bezw. Nephropathien gegenüber Nierengewebe und daraus gewonnenem Pepton dienen sollen, ergaben den Abbau von aus sorgfältig entbluteter Niere gewonnenem Pepton durch Serum von Tieren (Kaninchen) einige Zeit, nachdem ihnen Lsg. dieses Peptons subkutan injiziert

war. Serum von n. Tieren baute niemals ab, Serum von Menschen mit Nierenleiden in einigen Fällen. Wurde Kaninchen ein Stück Niere unter die Haut gepflanzt, so zeigte auch das Serum nach einiger Zeit Abbaufähigkeit gegen Nierenpepton und auch gegen koaguliertes Nierengewebe, nicht gegen andere Organe. Für die letzten Verss. wurde neben der optischen Methode auch das Dialysierverfahren benutzt. (Fermentforschung **1**. 131—50. 16/3. 1915. [1/8. 1914.] Halle a/S. Physiol. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

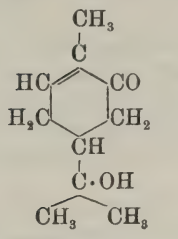
Analytische Chemie.

Hans Freund, *Mikroskopische Studie über das Verhalten von Semen Kakao und Semen Myristicae zu einigen unbekannteren Reagenzien.* Nach einigen einleitenden Bemerkungen über die Herkunft und Gewinnung dieser Samen, sowie über ihr durch Reagenzien nicht beeinflußtes mkr. Bild berichtet Vf. über das Verhalten von entfetteten und nicht entfetteten Schnitten gegen Nelkenöl, Jodjodkaliumlsg., Chlorzinkjodlsg., Pikrinnigrosinlsg. und Carbolfuchsinlsg. Die erhaltenen mkr. Bilder der beiden Samen waren durch folgende Unterscheidungsmerkmale gekennzeichnet. Zunächst fällt die Kleinheit der Zellen beim Kakaopräparat gegenüber dem Myristicapräparat auf. Dann machen sich wesentliche Unterschiede in der Form und Größe der Stärkekörner geltend. Sie treten am deutlichsten gelegentlich der Färbung der Schnitte mit der ZIEHLschen Carbolfuchsinlsg. bei Myristica hervor. Den dritten bemerkenswerten Unterschied bilden die beim Kakao auftretenden und durch die Behandlung mit der Carbolfuchsinlsg. aufleuchtenden MITSCHERLICHschen Körperchen. Als letztes Hauptunterscheidungsmerkmal ergab sich die Kontrastwrkg. mit Pikrinnigrosin an Schnitten der Myristica. Wegen Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Pharm. Zentralhalle **56**. 83—85. 4/3. 91—93. 11/3. Radebeul.) DÜSTERBEHN.

W. R. Schoeller, *Allgemeine Grundlagen für die vollständige Analyse von Mineralien und Erzen.* Vf. gibt eine zusammenfassende Besprechung der auf diesem Gebiete gebräuchlichen Untersuchungsverff. von allgemeiner Anwendbarkeit. Analytische Einzelheiten sind unberücksichtigt geblieben, da solche in technisch-analytischen Werken, auf die verwiesen wird, ausreichend behandelt werden, während darin über die vollständige Analyse wenig oder nichts zu finden ist. (The Analyst **40**. 90—106. März. [3/2.*].) RÜHLE.

L. Brandt, *Über die Bestimmung des Arsens in Hartblei und Bleischrot mittels unterphosphoriger Säure.* Vf. bespricht ausführlich die Grundlagen und die Ausführungsformen u. -möglichkeiten dieses Verf. und zeigt an zwei besonderen, der Praxis entnommenen Beispielen, dem Hartblei und Bleischrot seine praktische Verwendbarkeit (vgl. Vf. Chem.-Ztg. **38**. 461; C. **1914**. I. 1778). Pb gehört zu den wenigen Metallen, die der Anwendung dieses Fällungsverf. Schwierigkeiten bereiten, da die Ausscheidung des swl. $PbCl_2$ der Verarbeitung größerer Einwagen widerstrebt. Für kleine Pb-Mengen (1 g) hat Vf. bereits (l. c.) die Anwendbarkeit des Verf. nachgewiesen. Für größere Einwagen ist eine unmittelbare Scheidung des Pb und As mit unterphosphoriger S. nicht angängig, hier bietet aber die Unlöslichkeit des $PbSO_4$ die Möglichkeit zu einer glatten Scheidung großer Pb-Mengen von den meisten Verunreinigungen. Hiernach ist Vf. bei der Best. des As im Bleischrot verfahren, während er bei Hartblei unmittelbar mit dem Fällungsverf. auskommen konnte. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **21**. 66—71. 15/3. [4/3.] Breslau.) RÜHLE.

L. Balbiano, *Über die Verwendung wässriger Mercuriacetatlösung zur Untersuchung des Terpenanteils der ätherischen Öle.* Gesättigte wss. Mercuriacetatlsg. ist indifferent gegenüber aromatischen KW-stoffen, Paraffinen und gesättigten cyclischen KW-stoffen (Naphthenen), wirkt dagegen oxydierend auf Olefine. Von den Terpenen wird *Pinen* teils in Dioxypinen, $C_{10}H_{16}O_2$ (s. nebenstehende Formel) übergeführt, teils verharzt, wogegen *Camphen* quantitativ in die unl. Mercuriacetatverb. eines Oxycamphens $C_{10}H_{16}O$ $(HgO_2C_2H_3)_2$, verwandelt wird. Auf Grund dieses verschiedenartigen Verhaltens hat Vf. ein analytisches Verfahren ausgearbeitet, welches gestattet, in einem KW-stoffgemisch Paraffine, aromatische KW-stoffe, Cycloparaffine, Olefine und Terpene nachzuweisen und annähernd zu bestimmen. Im Original sind zahlreiche Einzelversuche über das Verhalten von Pinen, Pinan und Camphen, sowie von Gemischen dieser KW-stoffe untereinander und mit Bzl. oder Cymol gegenüber Mercuriacetat beschrieben. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 394—400. 20/3. [Februar.]; Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. I. 165—71. 7/2. Turin. Polytechnikum.) PRAGER.



J. F. Briggs, *Neue Fortschritte in der Analyse von Cellulose und Celluloseabkömmlingen.* Zusammenfassende kritische Besprechung neuer Arbeiten auf genanntem Gebiete. (The Analyst **40**. 107—20. März.) RÜHLE.

W. Autenrieth und **Wilhelm Montigny**, *Über colorimetrische Bestimmungsmethoden: Die Bestimmung des Zuckers im Blute.* Die von AUTENRIETH und A. TESDORPF angegebene Methode zur Best. des Harnzuckers mit Hilfe der blauen LANGschen Lsg. läßt sich unter Verwendung des AUTHENRIETH-KÖNIGSBERGERschen Colorimeters mit entsprechenden Abänderungen auch zur Best. des Blutzuckers verwenden. Die bestimmbaren Zuckermengen betragen 0,5—4,5 mg Traubenzucker, die erforderliche Blutmenge 2,5 g. Das Blut wird zunächst durch Eingießen in eine kochend heiße ca. $^1/_{100}$-n. Essigs. enteiweißt. Zuweilen ist ein Zusatz von NaCl notwendig, um die B. kolloidaler Lsgg. zu verhindern. Das Filtrat von dem Eiweiß-Hämatinkoagulum wird eingedampft, der Traubenzucker mit heißem A. aufgenommen, wiederum abgedampft u. der Rückstand in 20 ccm W. gelöst. Zu der Zuckerlsg. werden 5 ccm LANGsche Lsg., 2 g reinstes Kaliumrhodanid und 2,5 g Kaliumcarbonat gefügt u. in einem Erlenmeyerkolben 3—4 Min. gekocht. Darauf wird rasch akgekühlt, die Fl. in einen 25 ccm Kolben gebracht und mit Rhodankaliumlsg. bis zur Marke anfgefüllt. Diese Lsg. wird zum Vergleich im Colorimeter verwendet. Geeichte Vergleichsteile mit der Blutzuckerkurve können von Fr. HELLIGE & Co. Freiburg, bezogen werden. (Münch. med. Wchschr. **61**. 1671—74. 28/7. 1914. Freiburg i. Br., mediz.-chem. Univ.-Lab.) BORINSKI.

Stephanie Lichtenstein und **Hage**, *Über den Nachweis von spezifischen Fermenten mit Hilfe des Dialysierverfahrens.* Durch Verss. mit tuberkulös infizierten Meerschweinchen, konnten Beweise für die Spezifität der sogen. Abwehrfermente nicht gewonnen werden. (Münch. med. Wchschr. **61**. 915—16. 28/4. 1914. Berlin, physiol. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

A. Bach, *Schneller Nachweis und quantitative Bestimmung geringer Esterasemengen.* Die Methode knüpft an die bei Aufklärung der Wrkg. von Tyrosinase gemachte Beobachtung an, daß erst nach Spaltung des Phenolesters durch Aminoacidase die in Tyrosinase zugleich enthaltene Phenolase Oxydation zu Farbstoffen

bewirkt (Biochem. Ztschr. **60**. 221; C. **1914**. I. 1357). Da Phenolase oder Peroxydase + Hydroperoxyd ungespaltene Phenolester nicht angreifen, so lag die Möglichkeit vor, durch Vermittelung dieser Oxydationssysteme die geringste Spaltung von solchen, mithin die Ggw. selbst von Spuren Esterase nachzuweisen. Von Phenolestern eignet sich hierzu und zu einer kolorimetrischen Best. besonders Guajacolcarbonat. Für die Darst. der Peroxydaselösung wird als leicht zugängliches Material Weizenkleie empfohlen.

Frischer, stark oxydasehaltiger Pilzsaft (von *Lactarius vellereus*) oxydiert Guajacolcarbonat direkt, die daraus durch Fällung mit A. erhaltene Phenolase ist ohne jede Einw. darauf. Der frische Saft enthält also neben dieser eine Esterase. — Von den Organen des Kaninchens ist die Leber am reichsten an Esterase. (Fermentforschung **1**. 151—54. 16/3. [6/1.] 1915. Genf, Privatlab. des Vfs.) SPIEGEL.

M. Rhein, *Zur Technik der Indikanprobe nach Jaffé.* An Stelle der wenig haltbaren Chlorkalklösung bei der Anstellung der Indikanrk. wird der Zusatz von Antiformin zu dem mit gleichen Teilen konz. HCl gemischten *Harn* empfohlen. (Münch. med. Wchschr. **61**. 1503. 7/7. 1914. Straßburg i. E, med. Univ.-Klinik.) BORINSKI.

Hans Lipp, *Eine einfache Probe zum Nachweis von Gallenfarbstoff und Hämoglobin im Harn.* In Anlehnung an die GMELINsche Probe wird folgendes Verf. empfohlen. Auf eine ca. 3—4 cm Dicke. auf einem Teller ausgebreitete Schicht möglichst weißen Sandes wird etwas von dem zu untersuchenden Urin gebracht. War im Harn Farbstoff so bleibt in dem Sande ein Fleck zurück, der bei Hämoglobingehalt braun, bei Anwesenheit von Gallenfarbstoff einen Stich ins grünliche besitzt. (Münch. med. Wchschr. **61**. 1965. 22/9. 1914. Ichenhausen, Invaliden und Genesungsheim der Landesversicherungsanstalt Schwaben.) BORINSKI.

Emil Abderhalden und **Andor Fodor**, *Weitere Untersuchungen über das Auftreten blutfremder proteolytischer Fermente im Blute Schwangerer. Untersuchung des Dialysates mittels Ninhydrin und gleichzeitiger Feststellung seines Stickstoffgehaltes mittels Mikroanalyse.* Der Nachweis der Eiweißabbauprodukte im Dialysat kann außer durch die Biuret- u. Ninhydrinrk. auch durch Mikro-N-Best. geführt werden. Es wurde nach dem von O. FOLIN angegebenen und für den speziellen Zweck abgeänderten Verf. gearbeitet. (Vgl. 4. Aufl. d. Abwehrfermente 1914.) Die Ergebnisse der Ninhydrinrk. stimmten mit denen der Mikrostickstoffbest. sehr gut überein. Die Zunahme der N-haltigen Substanzen im Dialysat zeigt ohne Zweifel an, daß das Serum das zugesetzte Eiweiß abzubauen vermochte. Durch N-Best. des Kochwassers der Organe und des Dialysates von solchen, im Kontrollvers. Organ + W. wird die Zuverlässigkeit des Organes geprüft. Die Mikrostickstoffbest. ist der Ninhydrinrk. dann vorzuziehen, wenn ein Serum Stoffe wie NH_3 oder SS. enthält, welche die Farbenrk. stören. Die angestellten Verss. haben ergeben, daß die Angabe FLATOWS, wonach jedes Serum Placentaeiweiß abbaut, nicht zutreffen. (Münch. med. Wchschr. **61**. 765—67. 7/4. 1914. Halle. Physiol. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

Piero Boveri, *Eine neue Reaktion der Cerebrospinalflüssigkeit.* In ein kleines Reagensglas bringt man 1 ccm der zu untersuchenden Cerebrospinalfl. und überschichtet mit 1 ccm 0,1‰ übermangansaurer Kaliumlsg. In pathologischen Fällen färbt sich die Grenzlinie der beiden Fll. mehr oder weniger stark gelb, bei normalem Zustand bleibt sie farblos. Werden die Fll. gemischt, so bewirkt eine pathologische Cerebrospinalfl. eine Entfärbung der Permanganatlsg., eine normale läßt sie unbeeinflußt. Das Wesen der Rk. ist nicht aufgeklärt. (Münch. med. Wchschr. **61**. 1215—16. 2/6. 1914. Mailand. Ospedale Maggiore.) BORINSKI.

R. Freund und **C. Brahm**, *Weitere Erfahrungen mit der Abderhaldenschen Reaktion allein und im Vergleich mit der Antitrypsinmethode.* In 150 untersuchten Fällen wurden mit der Dialysiermethode 26,7% Fehlresultate erhalten. Die Vordialyse ist besonders bei Sera angezeigt, welche mit Stoffen angereichert sind, die mit Ninhydrin reagieren. Das MICHAELISsche Enteiweißungsverf. hat sich gut bewährt, wenn auch die Rk. an Stärke einbüßt. Praktischer als die ABDERHALDENsche Methode ist das von E. ROSENTHAL (Ztschr. f. klin. Med. **72**. 505) ausgearbeitete Antitrypsinverf., das auf dem Nachweis des antitryptischen Serumtiters beruht. Bei vergleichenden Unterss. mit beiden Verff. wurden mit der Antitrypsinmethode bessere Ergebnisse erzielt. (Münch. med. Wchschr. **61**. 1664—67. 28/7. 1914. Berlin. Frauenklinik. d. Kgl. Charité u. tierphysiolog. Inst. d. landwirtschaftl. Hochschule.) BORINSKI.

Fetzer und **Nippe**, *Zum Nachweis der Blutfreiheit der zur Abderhaldenschen Reaktion verwendeten Substrate und Seren.* Für den richtigen Ausfall der ABDERHALDENschen Rk. ist die absolute Blutfreiheit des Serums und der verwendeten Substrate eine wichtige Vorbedingung. Als besonders geeignet zum Blutnachweis hat sich die von F. MICHEL (Chem.-Ztg. **35**. 389; C. **1911**. II. 1380) angegebene Rk. mittels der Leukobase des Malachitgrüns erwiesen. Zur Herst. des Reagenses wird 0,1 g der Grundsubstanz in 25 ccm 30%ig. Essigsäure bei Zimmertemp. gelöst und 100 ccm Aq. dest. hinzugefügt. Zur Prüfung der Organe werden 10 ccm der möglichst konz. Waschfl. mit 2 ccm Reagens versetzt und 1 ccm 3%ige H_2O_2-Lsg. hinzugefügt. Bei Anwesenheit von Hämoglobin wird das H_2O_2 katalytisch zers. und führt die Leukobase in den grünen Farbstoff über. Im Serum ist der Ausfall der Rk. nicht so scharf, aber immerhin der spektroskopischen Prüfung noch überlegen. (Münch. med. Wchschr. **61**. 2093—95. 20/10. 1914. Königsberg i. Pr. Univ.-Frauenklinik.) BORINSKI.

W. Moeller, *Zum Nachweis von Sulfitcellulose im Leder.* (Vgl. Vf. Collegium **1914**. 382; C. **1914**. II. 591.) Die von LAUFFMANN (Ledertechnische Rundschau **1914**. 51/52) erhaltenen abweichenden Ergebnisse mit dem vom Vf. ausgearbeiteten Verf. sind auf unzweckmäßige Ausführungsart der Verss. (zu starke Zerkleinerung der Lederproben) zurückzuführen. Da diejenigen Bestandteile der Sulfitcelluloseablauge, die in erster Linie vom Hautpulver aufgenommen werden, ll. in A. sind, so extrahiert Vf. die groben Lederstückchen statt mit wss. NaOH mit alkoh. NaOH (ein Gemisch von absol. A. mit 10% Normallauge). Da die Hautsubstanz selbst in h. A. so gut wie unl. ist, so kann man hiernach auch mit h. Lsg. arbeiten und somit die Dauer der Verss. erheblich abkürzen. Der Extrakt wird dann eingedampft, mit W. aufgenommen, angesäuert, filtriert und mit dem klaren Filtrate wie üblich die PROCTER-HIRSTsche Rk. angestellt. Es ist nicht mit LAUFFMANN anzunehmen, daß bei längerem Lagern des Leders eine Änderung der chemischen Eigenschaften der Sulfitcellulose eintritt, sondern lediglich eine festere Bindung der geringen Mengen absorbierter Cellulosebestandteils (vgl. auch APPELIUS und SCHMIDT, S. 712). (Collegium **1915**. 99—101. 6/3. [20/2.] Hamburg.) RÜHLE.

Technische Chemie.

Niederstadt, *Das Moorwasser von Schwartau, seine Zusammensetzung und Anwendung.* Das W. ist tiefbraun gefärbt, vollständig klar und setzt keinen Nd. ab. Es eignet sich für Moorbäder leichterer Art; durch Zusatz von Soole kann seine Wrkg. verstärkt werden. Das W. ist weich, D. 1,0030; in einem Liter sind

1,7592 g Rückstand folgender Zus. (in g) enthalten: SiO_2 0,0245, Fe_2O_3 0,0154, $CaSO_4$ 0,0812, K_2SO_4 0,0256, Na_2SO_4 0,0208, KCl 0,0444, NaCl 0,0348, $MgCO_3$ 0,0268, K_2CO_3 0,6350, Na_2CO_3 0,4870, Humussäure 0,3637. Die Schwartauer Soole enthält nach WETZEL in einem Liter: NaCl 29,1661, $MgCl_2$ 2,3940, $CaCl_2$ 2,2060, NaJ 0,0043, NH_4Cl 0,0535, SiO_2 0,0370, Al_2O_3 0,0035, Ferridicarbonat 0,0260, Na_2SO_4 0,0058, Calciumdicarbonat 0,5700. 1 Liter der Soole enthielt 0,4243 g Gesamt-CO_2, die freie bis halbgebundene beträgt 0,2171 g. Zum Vergleiche werden Analysen der Soolen der Hauptsoolbäder Deutschlands angefügt. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **21**. 71—73. 15/3. [4/3.] Hamburg.) RÜHLE.

P. Oberhoffer, *Metallographie.* (Vgl. S. 462.) Fortschrittsbericht vom Juli bis September 1914. (Stahl u. Eisen **34**. 1853—55. 17/12. 1888—90. 24/12. 1914.) PFLÜCKE.

Metallographische Untersuchung *einiger Granatsplitter.* Dem metallographischen Laboratorium der Charlottenburger Hochschule übersandte Stücke von englischen, französischen und russischen Granaten und Schrapnells wurden auf ihre chemische Zus. und ihr Gefüge untersucht. Eine Tabelle und Schliffbilder geben die Ergebnisse der Untersuchung wieder. (Stahl u. Eisen **35**. 170—71. 11/2.) PFLÜCKE.

E. Schrödter, *Die Eisenindustrie unter dem Kriege.* Vortrag, gehalten in der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf am 31. Januar 1915. (Stahl u. Eisen **35**. 125—40. 4/2. Düsseldorf.) PFLÜCKE.

Franz Juretzka, *Aus der Metallurgie des Zinks.* (Vortrag auf der Hauptvers. der Gesellschaft deutscher Metallhütten- und Bergleute. 5/7. 1914. Goslar.) Vf. gibt eine zusammenfassende Darst der nassen mechanischen, nassen chemischen und trockenen pyrochemischen Verff. der Verarbeitung der Hüttennebenprodd. des Zinkhüttenbetriebes auf Zink, Blei und andere Metalle, der Muffelfabrikation, des heutigen Verf. der praktischen Rohzinkdarst. aus den Zinkhüttenerzen, teilt Verblaseverss. von Zinkmuffelräumaschen im Schachtofen auf der Bleihütte Binsfeldhammer mit. (Metall u. Erz, Neue Folge der „Metallurgie" **12**. 63—69. 22/2. 94 bis 102. 8/3. Breslau.) GROSCHUFF.

Louis Reutter, *Analyse einer römischen Pomade.* Es handelt sich um den Inhalt einer in den Ausgrabungen von Locämo aufgefundenen gläsernen, römischen Amphora. Aus den Untersuchungsergebnissen läßt sich folgern, daß die Pomade durch Maceration von Terpentin und Styrax mit Wein und Versetzen der Maceration mit einem öligen Extrakt der Hennapflanze, möglicherweise auch anderer aromatischer Pflanzen, sowie mit Wachs und tierischen Fetten hergestellt worden ist. (Schweiz. Apoth.-Ztg. **53**. 130—32. 4/3.) DÜSTEBBEHN.

Lehr- und Versuchsgasanstalt des Deutschen Vereins von Gas- u. Wasserfachmännern an der Technischen Hochschule Karlsruhe, *Berichte über Gaskohlen.* (Vgl. auch C. **1914**. I. 1612.) Untersuchungsergebnisse über die Ruhrkohle: AUGUSTE VIKTORIA. (Journ. f. Gasbeleuchtung **57**. 380. 18/4. 1914.) PFLÜCKE.

Patente.

Kl. 8m. Nr. 283356 vom 17/12. 1911. [10/4. 1915].

R. Wedekind & Co., m. b. H., Uerdingen, *Verfahren zum Färben mit Küpenfarbstoffen.* Küpenfarbstoffe, wie Indigo und seine Derivate, Farbstoffe der Thio-

indigorotreihe, Algolfarben, sind imstande, in Ggw. von Magnesiumhydroxyd aus wss. Suspensionen ihrer in W. nur wl. Magnesiumleukoverbb. gleichmäßig auf die Faser zu ziehen. Die Aufnahme des Farbstoffes erfolgt viel vollständiger als bei von l. Alkalileukoverbb., wobei bekanntlich stets mit überschüssigem Farbstoff in der Küpe gearbeitet werden muß. Die Magnesiaküpen eignen sich besonders für Wolle und Seide, welche bekanntlich Alkali schlecht vertragen. Da die Bindung der Magnesiumleukoverb. der Küpenfarbstoffe mit der Faser zuerst nur lose ist, läßt sich der Farbstoff durch leichtes Umziehen oder Klotzen des Gutes, bezw. durch mechanische Zirkulation der Flotte gut egalisieren, bevor die festere Farbstoffverb. zustande kommt. Wichtig ist auch, daß bei den für die Methode charakteristischen kurzen Flotten die Dimensionen der Kufen sich klein gestalten.

Kl. 12q. Nr. 283271 vom 6/4. 1913. [9/4. 1915].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von 4-Aminodiphenyl-3-sulfosäure und deren in 4'-Stellung substituierten Derivaten*, darin bestehend, daß man die Benzidin-3-monosulfosäure, zweckmäßig in fein verteilter Form, mit 1 Äquivalent Nitrit und schwacher, verd. S. in die Monodiazoverb. überführt und in dieser die Diazogruppe nach bekannten Methoden durch Wasserstoff, Halogen, Hydroxyl oder andere Atomgruppen ersetzt. — Die Patentschrift enthält Beispiele für die Darst. von *4-Amino-4'-chlordiphenyl-3-sulfosäure* (weißes Pulver), von *4-Aminodiphenyl-3-sulfosäure* (weißes Pulver), von *4-Amino-4'-oxydiphenyl-3-sulfosäure* (weißes Pulver, wl. in W.), von *4-Amino-4'-cyandiphenyl-3-sulfosäure* (gelblichweißes Pulver) und von *4'-Äthylthio-4-aminodiphenyl-3-sulfosäure* (weißes Pulver, färbt sich an der Luft leicht dunkel). Die Diazoverbb. sowohl der 4-Aminodiphenyl-3-sulfosäure als auch der in der 4'-Stellung substituierten Derivate sind gelblichbraun gefärbt. Die Aminodiphenylsulfosäure, bezw. ihre Derivate, sowie auch die Monodiazoverb. der Benzidin-3-sulfosäure selbst sollen zur Darst. von Azofarbstoffen Verwendung finden.

Kl. 16. Nr. 283253 vom 18/3. 1913. [7/4. 1915].

Heinrich Stein, Berlin-Schöneberg, *Düngemittel*, bestehend aus zerkleinerter und gemahlener Schlacke der Mangan-, Ferromangan- und Spiegeleisenverhüttung.

Kl. 16. Nr. 283284 vom 28/9. 1913. [10/4. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 277705; C. **1914**. II. 901.)

Chemische Fabrik Rhenania, Aachen, und **Anton Messerschmitt**, Stolberg, Rhld., *Verfahren zur Herstellung von Kali und Phosphorsäure in aufgeschlossener Form enthaltenden Düngemitteln.* Es wurde gefunden, daß man nicht notwendig an die in dem Hauptpatent angegebenen Kalkmengen gebunden ist, sondern daß man mit geringeren Kalkmengen auskommen kann, wenn man den Kalk zum Teil durch geringe Mengen von Alkali, vorzugsweise Soda, ersetzt. Das zugesetzte Alkali wirkt erleichternd auf den Reaktionsverlauf ein.

Kl. 22e. Nr. 283365 vom 25/11. 1913. [10/4. 1915].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Kondensationsprodukten aus peri-Naphthindandion*, darin bestehend, daß man *peri-Naphthindandion*, seine Substitutionsprodd. oder Derivate mit alkal. Kondensationsmitteln behandelt. Das Kondensationsprod. aus *peri-Naphthindandion* (das auch durch Einw. von Malonylchlorid auf Naphthalin bei Ggw. von Aluminiumchlorid dargestellt werden kann) stellt im trockenen Zustand ein violettschwarzes Pulver dar, das beim Reiben starken Metallglanz annimmt und in den üblichen organischen Lösungsmitteln unl. ist; in siedendem Chinolin etwas l. mit

rotvioletter Farbe. Es wird von verd. Sodalsg. mit intensiv rotvioletter Farbe aufgenommen; aus dieser Lsg. fällt Salzsäure den Körper in Form eines violetten Nd. wieder aus. Die alkal. Lsgg. geben auf Zusatz von Hydrosulfit eine leuchtend carminrote Küpe mit sehr starker orangefarbener Fluorescenz. Die Lsg. in konz. Schwefelsäure ist rein blau. Die h. alkal. Lsgg., z. B. die Lsg. in Schwefelnatrium, liefern auf Baumwolle violette Färbungen.

Kl. 28a. Nr. 283285 vom 20/9. 1913. [12/4. 1915].

Elektro-Osmose, Akt.-Ges. (**Graf Schwerin Gesellschaft**), Frankfurt a/M., *Verfahren zur Gerbung, Imprägnierung usw. von Stoffen*, dadurch gekennzeichnet, daß man die die zu behandelnden Stoffe aufnehmende und die wirksamen Substanzen enthaltende Fl. zwischen Diaphragmen der Einw. des elektrischen Stromes unterwirft, wobei man den Umlauf der Fl. durch Rühren o. dgl. unterstützen kann.

Kl. 30i. Nr. 283340 vom 13/3. 1913. [13/4. 1915].

F. & M. Lautenschläger, G. m. b. H., Berlin, *Verfahren zum Desinfizieren mittels Formaldehyds in geschlossenen Vorrichtungen.* Es wird der *Formaldehyd* mit dem eine größere Dichte als Luft besitzenden Dampf von Aceton, Methylalkohol oder einer ähnlichen, unter 100° bei Atmosphärendruck sd. Fl. gemischt und die Mischung durch die Desinfektionsvorrichtung geleitet, wobei sie die in der benutzten Vorrichtung u. den zu desinfizierenden Gegenständen befindliche, spezifisch leichtere Luft verdrängt.

Kl. 30i. Nr. 283341 vom 17/12. 1913. [12/4. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 283340; s. vorst. Ref.)

F. & M. Lautenschläger, G. m. b. H., Berlin, *Verfahren zum Desinfizieren mittels Formaldehyds*, dadurch gekennzeichnet, daß das formaldehydhaltige Dampfgemisch durch Erhitzen acetonischer oder alkoh. Lsgg. des Formaldehyds erzeugt wird.

Kl. 42l. Nr. 283458 vom 7/7. 1914. [16/4. 1915].

Leo Ubbelohde, Karlsruhe i. B., *Verfahren und Apparat zur kontinuierlichen Bestimmung des spezifischen Gewichts von Gasen*, dadurch gekennzeichnet, daß das zu prüfende Gas durch eine Gasuhr und eine Düse, ein Vergleichsgas, z. B. atmosphärische Luft, durch eine zweite Gasuhr und eine zweite Düse gesaugt wird, in beiden Fällen durch die gleiche Druckdifferenz, u. daß der Gangunterschied beider Uhren durch ein Differentialgetriebe aufgezeichnet wird.

Kl. 53c. Nr. 283346 vom 4/9. 1912. [10/4. 1915].
(Die Priorität der norwegischen Anmeldung vom 4/9. 1911 ist anerkannt.)

Andreas Quale, Narvik, *Verfahren zur Konservierung von Nahrungsmitteln, insbesondere von Fischen, durch Verpacken in Torf.* Es wird Rohtorf aus den tieferen Schichten des Moores verwendet.

Kl. 53l. Nr. 283347 vom 31/8. 1912. [14/4. 1915].

Eduard Rudolf Besemfelder, Charlottenburg, *Verfahren zum Eindampfen oder zum Trocknen von Flüssigkeiten*, dadurch gekennzeichnet, daß man die Fl. der Einw. eines Dampfstromes einer anderen Fl. aussetzt, welcher die Feuchtigkeit der einzudampfenden oder zu trocknenden Fl. bei einer unter dem Kp. der letzteren liegenden Temp. mit sich führt. Dieses Verf. kommt insbesondere dort vorteilhaft zur Anwendung, wo es sich um das Trocknen, bezw. Eindicken wärmeempfindlicher, bezw. zersetzlicher Fll. oder Lsgg., beispielsweise Eiweiß, Milch, Malzextrakt usw., handelt.

Kl. 55a. Nr. 283461 vom 2/12. 1913. [14/4. 1915].

A. Gasser, Neumühle, Gemeinde Ratzenried, Württemberg, *Verfahren zur Herstellung einer bildsamen Masse aus Torf und Holz.* Der Torf wird mit dem Holz zusammen gleichzeitig geschliffen u. die so gewonnene M. hierauf in derselben Weise wie Holzstoff weiter verarbeitet.

Kl. 55b. Nr. 283290 vom 17/9. 1913. [10/4. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 279517; C. **1914.** II. 1215.)

Carl Braun, München, *Verfahren zur Erzeugung von hellfarbigem und leicht bleichbarem Zellstoff aus Rotbuchenholz.* Es wird das zerkleinerte Holz im Kocher unter Druck, bei bis zu 150° ansteigender Temp. mit Laugen von Calcium- oder Magnesium- oder Alkalibisulfit gekocht, wobei die Alkalimenge so groß gewählt wird, daß eine genügende Bindung der beim Kochprozeß entstehenden sauren Abbauprodd. erfolgt.

Kl. 78c. Nr. 283330 vom 10/10. 1912. [10/4. 1915].

Dynamit-Akt.-Ges. vormals Alfred Nobel & Co., Hamburg, *Verfahren zur Abkürzung der Scheidung des Nitroglycerins von der Abfallsäure.* Es kann eine außerordentlich weitgehende Abkürzung des Scheidungsvorganges des *Nitroglycerins* ohne lästige Nebenerscheinungen dadurch erreicht werden, daß man durch geeignete Zusätze dafür sorgt, daß zu Beginn der Scheidungsoperation sich Kieselfluorgas in feinster Verteilung in der Abfallsäure entwickelt. Die feinen Gasbläschen lockern gewissermaßen das Nitriergemisch auf, bringen durch ihren Auftrieb Bewegung in dasselbe u. bewirken ein rascheres Aufsteigen der durch die Rührung in der S. emulgierten Nitroglycerintröpfchen nach der Oberfläche. Es hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, Fluornatrium mit etwa 8—10% seines Gewichtes an fein geschlemmter leichter Kieselgur zu vermischen und von dieser Mischung etwa 20 g für 100 kg Glycerin einige Minuten (etwa 5—6 Min.) vor Beendigung der Operation der Charge zuzusetzen. Auf diese Weise wird die Scheidung auf etwa ein Drittel der normalen Dauer abgekürzt. Dieselbe Wrkg. wie Gemische von flußsauren Salzen mit Kieselsäure bringen ebenso auch einheitliche Stoffe hervor, die mit konz. SS. direkt Kieselfluor zu bilden imstande sind, z. B. kieselfluorwasserstoffsaure Salze.

Kl. 85a. Nr. 283468 vom 20/3. 1914. [17/4. 1915].

Reinhard Wolfert, Berlin, *Verfahren zur Herstellung von destilliertem Wasser*, dadurch gekennzeichnet, daß das zu destillierende W. mittels Dampfstrahles, Düse und Diffusors unter Vakuum zur Verdampfung gebracht wird u. die erforderliche Verdampfungswärme durch ein Rohrsystem zugeführt wird, und daß die bei der Verdampfung sich bildenden Wasserdämpfe mittels Dampfstrahlpumpe in einen Kondensator, etwa den Kondensator einer Kraftmaschine, gedrückt werden, wobei die Wärme des Betriebsdampfes zu Heizzwecken fast vollständig ausgenutzt und gleichzeitig das durch die Verdunstung abgekühlte Wasser zu verschiedenen Kühlzwecken benutzt werden kann.

Bibliographie.

Arbeiten des Laboratoriums für die technische Moorverwertung an der K. Technischen Hochschule zu Hannover. Herausgegeben von **G. Keppeler**. Band 1.

Heft 1. Braunschweig 1914. Lex. 8. XVI und 102 SS. mit 5 Tafeln und 13 Figuren. Mark 8.

Inhalt: KEPPELER, G., Aufgaben der technischen Moorverwertung. — BIRK, C., Das Tote Moor am Steinhuder Meer (mit 5 Tafeln).

Enzyklopädie der Technischen Chemie. Herausgegeben von **F. Ullmann.** (Etwa 10 Bände.) Wien 1914. gr. 8 mit Figuren. Lieferung 8—10: SS. I—VIII u. 321—800 (von Bd. II). Jede Liefg. Mark 5,50.

Band II (Äthyläther—Braunkohle), jetzt vollständig, 808 SS. mit 330 Fig. — Bd. I: 824 SS. mit 295 Fig. Jeder Band in Halbleder gebunden Mark 32.

Erdmann-König, Grundriß der allgemeinen Warenkunde, unter Berücksichtigung der Technologie u. Mikroskopie. 15. Auflage, neubearbeitet von **E. Remenovsky.** Leipzig 1915. gr. 8. XXXII u. 954 SS. Mark 20.

Gardiner, G. G., Chemical Analysis, qualitative and quantitative. London 1914. 8. 504 pg. cloth. Mark 7,80.

Handbuch der Biochemischen Arbeitsmethoden. Herausgegeben von **E. Abderhalden.** (10 Bände.) Bd. VIII. Wien 1915. gr. 8. XIII und 684 SS. mit 298 Figuren. Mark 30.

Band I—VII. 1909—1913. 5298 SS. mit 1 farbigen Karte und 1853 Fig. Mark 290; mit Bd. X erscheint ein Generalregister über das ganze Handbuch.

Kühl, H., und **Knothe, W.**, Die Chemie der hydraulischen Bindemittel. Wesen und Herstellung der hydraulischen Bindemittel. gr. 8. Leipzig 1915. XVI und 349 SS. mit 51 Figuren. Mark 12.

Liebreich, E., Rost und Rostschutz. Braunschweig 1914. 8. IV u. 112 SS. mit 22 Figuren. Mark 3,20.

Meigen, W., Übungsbeispiele zur quantitativen Analyse. 2. Auflage. Freiburg 1915. 8. VIII u. 103 SS. Halbleinenband. Mark 3.

Meyer, V., und **Jacobson, P.**, Lehrbuch der Organischen Chemie. Herausgegeben von **Jacobson.** Bd. II. Tl. 3: Heterocyclische Verbindungen, bearbeitet von JACOBSON. (1. und 2. Aufl.) Abteilung 1. Leipzig 1915. gr. 8. SS. 1—352. Mark 10.

Band II. Teil 1 u. 2 (Isocyclische Verbindungen). 1902—1903. 1096 u. 678 SS. Mark 44,50. — Bd. I (Allgemeiner Teil; Verbindungen der Fettreihe.) 2. Aufl., 2 Teile. 1907—1913. 1076 u. 1546 SS. Mark 70.

Treadwell, J. P., Trattato di Chimica Analitica. 2. edizione. Volume II: Analisi quantitativa. Milano 1914. 8. XX e 750 pg. c. 1 tavola e figure. Mark 15.

Tschermak, G., Lehrbuch der Mineralogie. 7., vermehrte Auflage, bearbeitet von F. BECKE. Wien 1914. gr. 8. XII u. 738 SS. mit 2 Farbendrucktafeln und 900 Figuren. Mark 20.

Tschirch, A., Handbuch der Pharmakognosie. (2 Bände in etwa 40 Lieferungen.) Leipzig 1914. gr. 8 mit Tafeln u. Figuren. — Liefg. 37 u. 38: SS. 1161—1209 (von Bd. II) mit 7 Tafeln. Jede Liefg. Mark 2.

Band I (Allgemeine Pharmakognosie). 1910. 1082 SS. mit 42 Tafeln und Figuren. Mark 36.

Valentiner, S., Die Grundlagen der Quantentheorie in elementarer Darstellung. Braunschweig 1914. 8. VII u. 67 SS. mit 8 Figuren. Mark 2,60.

— Anwendung der Quantenhypothese in der kinetischen Theorie der festen Körper und der Gase; in elementarer Darstellung. Braunschweig 1914. 8. V und 72 SS. mit 4 Figuren. Mark 2,60.

Vogt, J. G., Die Relativitätstheorie der Physik. Brackwede 1914. 8. 74 SS. Mark 1.

Schluß der Redaktion: den 19. April 1915.

Chemisches Zentralblatt.

1915 Band I. **Nr. 19.** **12. Mai.**

Apparate.

Harold Canning Chapin, *Gebläsebrenner für Naturgas.* Naturgas mit einem Gehalt von ca. 90% CH_4 gebraucht naturgemäß mehr Verbrennungsluft als Gas, welches reich an H oder CO ist. Um mit gewöhnlichen Gebläsebrennern eine möglichst hohe Ausnutzung zu erzielen, hat Vf. durch doppelte Luftzufuhr die Menge des zur Verbrennung vorhandenen Luftsauerstoffs erhöht (Anordnung siehe in der Figur des Originals.) (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 46—47. Januar 1915. [7/12. 1914.] Cleveland, Ohio. Unters.-Lab. der National Carbon Co.) GRIMME.

R. S. Potter und **R. S. Snyder**, *Ein Titrationstisch.* Beschreibung einer praktischen Anordnung von Büretten und Vorratsflaschen, die einen möglichst geringen Platzaufwand gewährleitet. Alles nähere besagt die Abbildung, die im Original einzusehen ist. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 45—46. Januar 1915. [17/10. 1914.] Ames, Iowa. Bodenunters.-Station der landw. Vers.-Station.) GRIMME.

Ferdinand Pilz, *Das Pipettieren mit der Saugpumpe.* Der Vf. beschreibt eine Vorrichtung zur Verwendung der Wasserstrahlpumpe zum Pipettieren, welche darauf beruht, daß zwischen Pipette und den zur Pumpe führenden Schlauch ein MOHRsches Ventil eingeschaltet wird. (Ztschr. f. landw. Vers.-Wesen Österr. **18**. 29—31. Januar-Februar.) SCHÖNFELD.

John V. N. Dorr, *Der Gebrauch hydrometallurgischer Apparate in der chemischen Technik.* Eine Anzahl App. und ihre Verwendung werden eingehend beschrieben. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 119—30. Februar 1915. [2/2.* 1914.] New York. 30 Church Street.) GRIMME.

Allgemeine und physikalische Chemie.

M. Padoa und **G. Rotondi**, *Ein besonderer Fall von Racemie.* Vff. behandeln die Racemie im Falle von Polymorphismus und beim Auftreten instabiler Modifikationen. Als Beispiel wird *Bromcampher* gewählt, der in zwei bei 75 und 45° schmelzenden Formen existiert. Die Zus. der Bodenkörper wird festgestellt. Zwischen 44 und 50,5° existiert die Racemverb., bei tieferer Tempp. das inaktive Gemisch. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 51—56. 18/1. 1915. [8/8. 1914.] Bologna. Inst. f. allgemeine Chem.) BYK.

T. W. Richards und **F. O. Anderegg**, *Der Einschluß von Elektrolyten durch den Niederschlag im Silbervoltameter.* Die Anwesenheit von Elektrolyten in dem krystallisierten Silber des Voltameters wird in folgender Weise dargetan. 1. durch quantitative Analyse der Krystalle nach Trocknen zur Gewichtskonstanz bei 160°.

2. durch Erhitzen der Krystalle auf der Kathode zur dunklen Rotglut, wobei Gewichtsverminderung eintritt., 3. durch Erhitzen der Ag-Krystalle, die von der Kathode abgelöst sind, in einem Quarzreagenzröhrchen, wobei das Entweichen von Ag verhindert wird, 4. indem die Vff. zeigen, daß die einer gleichen Strommenge entsprechenden Niederschläge, die vor dem Glühen verschiedenes Gewicht hatten, durch die Operation auf gleiches Gewicht gebracht werden. Die eingeschlossene Mutterlauge der Ag-Krystalle befand sich teilweise innerhalb der Krystalle, teilweise zwischen den Krystallen und der Kathodenwand. Die Menge der Einschlüsse wechselt und wächst mit wachsender Fläche und Rauhigkeit der Kathode. Sie liegt zwischen 0,004 und 0,035% vom Gewicht des Ag. Das Ag ist nach dem Glühen sehr rein, und man überzeugte sich besonders, daß es, kurze Zeit einer beginnenden Rotglut ausgesetzt, nicht flüchtig ist. Da die Unterss. der großen Staatsprüfungsanstalten in Deutschland, England und Amerika den Einschlüssen nicht genügend Rechnung getragen haben, z. B. weil nicht bei der richtigen Temp. geglüht wurde, bedürfen die mit der Abscheidung des Ag zusammenhängenden Normalwerte der elektrochemischen Äquivalente und der EMK. der Normalelemente einer Korrektion. Statt daß, wie gewöhnlich angenommen wird, 1 Coulomb 1,11800 mg Ag abscheidet, halten Vff. die Zahl 1,1179 wegen des Gehaltes des Ag an Elektrolyten für richtiger. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 7—23. Januar. 1915. [31/10. 1914.] Wolcott Gibbs Memorial Labor. of Harvard University, Cambridge, Massachusetts.) Byk.

M. Padoa und **G. Tabellini**, *Die Temperaturkoeffizienten der phototropischen Umwandlungen.* (Vgl. Padoa und Foresti, Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. II. 576; C. **1914**. I. 604.) Die Temperaturkoeffizienten werden bestimmt, indem man die Zeiten vergleicht, die erforderlich sind, um bei zwei verschiedenen Tempp. die phototropische Substanz von einem Normalfarbton zu einem anderen überzuführen. Für *Piperil-o-tolylosazon* wurden die Farbtöne durch ein Gemisch von Erythrosin und Acridingelb erzeugt. Der Temperaturkoeffizient der rein chemischen Dunkelrk. (Entfärbung) ergibt sich etwa zu 2. Die Färbung geht bei abnehmender Temp. zunächst schneller vor sich, weil die Abnahme des Temperaturkoeffizienten der Entfärbung die Abnahme desjenigen der Färbung überwiegt. Zwischen —10° und —90° läßt sich eine Abnahme der Geschwindigkeit der Färbung nachweisen. Der Temperaturkoeffizient der Lichtrk. wird zu 1,06 geschätzt. Für *Benzaldehydphenylhydrazon*, eine Substanz, bei der die phototropische Umwandlung viel langsamer von statten geht, ist nach der gleichen Methode der Temperaturkoeffizient der Dunkelrk. 1,7, der der Lichtrk. jedenfalls sehr klein. Die Kleinheit der Temperaturkoeffizienten charakterisiert den eigentlichen phototropischen Prozeß als einen wirklich photochemischen. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 10—15. 18/1. 1915. [8/8. 1914.] Bologna. Inst. f. allgemeine Chemie.) Byk.

M. Padoa und **Teresa Minganti**, *Reaktionsgeschwindigkeit bei photographischen Veränderungen.* (Gazz. chim. ital. **45**. I. 15—20. — C. **1914**. I. 604.) Byk.

M. Padoa und **R. Foresti**, *Die Temperaturkoeffizienten der phototropischen Veränderungen.* (Gazz. chim. ital. **45**. I. 21—24. — C. **1914**. I. 604.) Byk.

Chaspoul und **Bachalard**, *Über die Einwirkung des Radiums auf die Empfindlichkeit der Krystalldetektoren in der drahtlosen Telegraphie. Bleiglanzdetektoren* erfahren unter dem Einfluß von *Radiumemanation* auf die Spirale des Detektors eine beträchtliche Erhöhung der Empfindlichkeit. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 400—1. [10/8. 1914].) Bugge.

L. G. Wesson, *Drehungsvermögen und chemische Konstitution.* Aus den Untersuchungsergebnissen von PICKARD und KENYON (Journ. Chem. Soc. London **103**. 1923; C. **1914**. I. 335) und FRANKLAND (Journ. Chem. Soc. London **101**. 654; C. **1912**. II. 177) schließt Vf., daß das Phänomen *der optischen Aktivität* in erster Linie abhängig ist von der Asymmetrie *der anziehenden Kräfte*, die durch ihre vier angrenzenden Atome oder Gruppen auf ein asymmetrisches Atom ausgeübt werden. In bezug auf die Einzelheiten der mit einer Reihe von Kurven versehenen Ausführung ist auf das Original zu verweisen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2522 bis 2532. Dez. [19/10.] 1914. Cambridge, Mass.) STEINHORST.

Theodore W. Richards und **Thorbergur Thorvaldson**, *Eine neue thermochemische Methode zur genauen Kalibrierung eines gegebenen Intervalls der Thermometerskala.* Unregelmäßigkeiten, die die Vff. bei thermochemischen Messungen beobachteten, führten sie zu dem Schlusse, daß diese durch Kalibrierungsfehler der benutzten Thermometer bedingt seien. Da in einfachen Fällen die Temperaturabhängigkeit thermochemischer Daten, etwa von Verdünnungswärmen, bezüglich ihrer Regelmäßigkeit keinem Zweifel unterliegt, so können etwa die Verdünnungswärmen von HCl umgekehrt zur Kalibrierung eines Thermometerintervalls benutzt werden. Es handelt sich dabei um das Intervall 16—20°. Verdünnt man eine Lsg. der Temp. 16° und der Zus. $HCl + 20H_2O$ mit W. auf $HCl + 100H_2O$, so beträgt die Temperaturerhöhung sehr nahezu 0,25°. Die Temp. von 16,25° wird dann als Ausgangspunkt eines neuen Verdünnungsvers. genommen, der zu etwa 16,50° führt. So kommt man in 16 Verss. bis zu 20°. Die Werte der einzelnen Temperaturerhöhungen steigen dabei langsam, aber infolge der Kaliberfehler der Thermometer unregelmäßig an. Unter Berücksichtigung der Wärmekapazitäten der HCl-Lsgg. kann man die theoretischen Temperaturerhöhungen für jede einzelne Verdünnung bei wachsenden Tempp. ermitteln, sofern man den Einfluß der ersten Verdünnung (von 16° aufwärts) so wählt, daß das gesamte Intervall genau 4° wird. Die Abweichungen der theoretischen Werte von den Angaben des Thermometers geben von $^1/_4$ zu $^1/_4$° die Kaliberfehler des letzteren an. Die Richtigkeit der Länge des Gesamtintervalls von 4° wird willkürlich angenommen. Es handelt sich eben nur um eine Kalibrierung innerhalb dieses Intervalls. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 81—86. Januar 1915. [16/11. 1914.] WOLCOTT GIBBS Lab. d. HARVARD Univ., Cambridge, Massachusetts.) BYK.

H. Schlüter, *Über die Berechnung der Fadenberichtigung für geeichte Thermometer.* Es wird die *Berechnung der Fadenberichtigung* für geeichte Thermometer mit ganz und teilweise eingetauchtem Faden ausführlich mitgeteilt und die Anwendung der nötigen Formeln bei Messung der Temp. eines Raumes u. Erwärmung eines Raumes auf bestimmte Temp. erläutert. Ferner wird erörtert, wie die Abweichung der mittleren Fadentemp. von dem vorgeschriebenen Wert t' und die Abweichung der Eintauchtiefe von dem vorgeschriebenen Wert a bei Anwendung von mit teilweise eingetauchtem Faden geeichten Thermometern (Sonderthermometer) berechnet wird. (Chem.-Ztg. **39**. 177—78. 6/3.; 187—88. 10/3. und 202—4. 17/3. Kgl. Materialprüfungsamt Berlin-Lichterfelde.) JUNG.

M. Padoa und **B. Foresti**, *Verbrennungswärmen phototropischer Substanzen.* (Gazz. chim. ital. **45**. I. 24—28. — C. **1914**. I. 1054.) BYK.

G. Nevill Huntly, *Korrektionen der Bombencalorimetrie.* Die Veröffentlichung bildet eine Ergänzung zu der früheren Mitteilung (Journ. Soc. Chem. Ind. **29**. 917; The Analyst **35**. 444; C. **10**. II. 910.) Zur Bestimmung des *Heiz-*

werts eines Brennmaterials werden, namentlich von Ingenieuren, gewöhnlich die Apparate mehr oder weniger empirisch benutzt, und es scheint gebräuchlich zu sein, für die Abkühlung eine rohe Korrektur einzusetzen, die übrigen Korrektionen aber zu vernachlässigen. Chemiker bringen gewöhnlich noch eine Korrektur für die gebildete Schwefelsäure und Salpetersäure an. Für manche Zwecke ist die Vernachlässigung der kleiner Korrektionen berechtigt, doch muß man die Größe und Richtung der Fehlerquellen und ihre im ungünstigsten Fall mögliche kumulative Wrkg. kennen. Die Korrektion der Thermometer-(Kalibrierungs-)fehler ist schon früher besprochen worden. Die Zündung kann aus Eisen-, Nickel- oder Platindraht bestehen. Sehr bequem ist ein feiner Platindraht mit Baumwollfaden zur Herabführung der Flamme. Der Draht muß sehr fein sein (0,002 Zoll), auch muß unnötige hohe Batteriespannung vermieden werden. Bei einem so feinen Draht ist die Glühwärme gerade meßbar und beträgt etwa 5 Calorien, zu denen ca. 20 Calorien für den Baumwollfaden kommen. Die Korrektion für die Abkühlung mit Hilfe der REGNAULT-PFAUNDLERschen Formel ist schon früher behandelt worden. Wenn irgendwie Anspruch auf Genauigkeit gemacht wird, muß diese Formel angewendet werden. Zur Erleichterung ihrer Anwendung gibt Vf. ein bequemes Muster. In Intervallen von einer Minute werden 16 Ablesungen gemacht. Die REGNAULT-PFAUNDLERsche Formel:

$$\text{Korrektion} = n\,v + \frac{v' - v}{\Theta' - \Theta}\left\{\sum_1^4 (\Theta) + {}^1/_2(\Theta_0 + \Theta_5) - n\,\Theta\right\}$$

stellt eine annähernde Integrierung der Zeittemperaturkurve dar und kann, wenn die Bedingungen so eingerichtet sind, daß der Verlauf der Kurve ähnlich bleibt, ohne Einbuße an Genauigkeit auf eine sehr einfache Form reduziert werden. Der Verlauf der Kurve hängt ab von dem Wärmeleitungsvermögen der Bombenwandung der Intensität des Rührens und der Verbrennungsgeschwindigkeit des Brennmaterials. Der bedeutendste Faktor, die Intensität des Rührens, muß durch geeigneten Motorbetrieb konstant gehalten werden. Das Wärmeleitungsvermögen bleibt für einen gegeben Apparat konstant, und die Verbrennungsgeschwindigkeit hängt von der Natur der verbrannten Substanz ab. Der Vf. hat nun aus über 200 Beststt. festgestellt, daß bei konstantem Rühren (120 vollständige Oszillationen in der Minute) der Ausdruck $\frac{S}{\Theta' - \Theta}$ konstant ist. $[S = \sum_1^4 (\Theta) + {}^1/_2 (\Theta_0 + \Theta_5) - n\,\Theta]$. Er beträgt für Kohlen in Briketts 4,2 $\pm$ 0,1 und für Öle und reine organische Substanzen 4,45 $\pm$ 0,05. Dies gibt einen außerordentlich einfachen Ausdruck. Numeriert man die Temperaturablesungen t_0, t_1 bis zu t_{16}, so kann man schreiben:

$$\text{Korrektion} = (t_0 - t_5) + \frac{S}{5\,(\Theta' - \Theta)}\{(t_{10} - t_{15}) - (t_0 - t_5)\}.$$

Für Kohle vereinfacht sich dann die Korrektion auf $0{,}16\,(t_0 - t_5) + 0{,}84\,(t_{10} - t_{15})$ und für Öle und reine organische Substanzen auf $0{,}11\,(t_0 - t_5) + 0{,}89\,(t_{10} - t_{15})$. Der durchschnittliche Fehler dieser annähernden Methode ist unter 0,001° und steigt selten bis 0,002°. Der maximale Betrag der Thermometerfehler (Ablesung oder Kalibrierung oder beides zusammen) beträgt danach, wenn man für jede Ablesung einen Fehler von 0,001 annimmt, 0,004°, das bedeutet 22 B.T.U. für eine Kohle von 14000 B.T.U. pro Pfund oder 30 B.T.U. für ein Öl von 20000 B.T.U. pro Pfund. Sind die Ablesungen nur auf 0,005° genau, wie dies häufig der Fall ist, so beträgt der mögliche Fehler allein aus dieser Ursache 110 B.T.U. für eine Kohle von 14000 B.T.U. pro Pfund.

Vf. hat dann den Temperaturkoeffizienten im bezug auf den Wasserwert durch Eichung mit Benzoesäure bestimmt. Der durchschnittliche Fehler beträgt hier

0,6‰ oder 4 Calorien, der größte Fehler zwischen extremen Resultaten 2,4‰ oder 15 Calorien. Die Korrektion für Salpetersäure ist für eine bestimmte Bombe ziemlich konstant und überschreitet selten 10—12 Calorien. 1 ccm $^1/_{10}$-n. Sodalösung entspricht 0,143 Calorien oder 0,00057° für ein Wasseräquivalent von 2,500. Die übliche Schwefelkorrektion (22,5 Calorien für jedes % oder 0,00144° für jeden ccm $^1/_{10}$-n. Alkali für ein Wasseräquivalent von 2,500) gründet sich auf die Annahme, daß der Schwefel in der Bombe vollständig zu H_2SO_4, im praktischen Gebrauch aber vollständig zu SO_2 verbrennt. Letzteres ist aber nicht richtig. So hat die direkte Analyse der Verbrennungsgase eines Dieselmotors ergeben, daß bei einem Öl mit 3,6% Schwefel nur 5% der gesamten Schwefelmenge als SO_2 abgegeben wurden. 90% des Schwefels blieben im Zylinder, und nur ein kleiner Teil desselben war als H_2SO_4 zugegen. Hier würde also die Weglassung der Schwefelkorrektion richtigere Resultate geben als ihre Anbringung. Hierüber müssen also bei der Mitteilung der Resultate immer genauere Angaben gemacht werden. Der Wärmeverlust durch Verdampfung beträgt annähernd 10 Calorien oder 0,004° pro Minute bei einem Wasseräquivalent von 2,500 in gleicher Richtung wie der Strahlungsverlust. Dieser Fehler wird durch die REGNAULT-PFAUNDLERsche Formel eliminiert, beim Arbeiten im adiabatischen Calorimeter aber nur unter bestimmten Bedingungen. Vf. geht dann noch näher auf die Wichtigkeit genügend starken Rührens und auf die möglichste Vermeidung unvollständiger Verbrennung bei den verschiedenen Arten von Brennmaterialien ein. Schließlich bespricht Vf. den falschen Gebrauch, die gefundenen Resultate genauer anzugeben, als es den Arbeitsmethoden entspricht. Der Heizwert der gewöhnlichen Brennmaterialien liegt zwischen 10000—20000 B.T.U. pro Pfund. Da nun Resultate, welche genauer als auf 30 B.T.U. sind, als zufällig angesehen werden müssen, und bei unkalibrierten Thermometern und Ablesung auf 0,005° Fehler bis zu 200 B.T.U. möglich sind, ist die Angabe der letzten beiden Stellen unberechtigt. (The Analyst **40**. 43—48. Februar 1915. [2/12. 1914].) POSNER.

Donald D. van Slyke und **Glenn E. Cullen**, *Die Wirkungsweise der Urease und von Enzymen im allgemeinen.* Für genaue Verfolgung des Vorganges, zu dem Urease aus Sojabohnen benutzt wurde, muß der erhebliche Einfluß der Alkalinität infolge des gebildeten $(NH_4)_2CO_3$ (vgl. folgendes Ref.) ausgeschaltet werden, was in bekannter Weise durch Mischungen von primären und sekundären Phosphaten geschah. Dadurch wurde zugleich die Zone, in der Einfluß der Harnstoffkonzentration sich geltend macht, vergrößert. Die Versuchsergebnisse beweisen, daß zwei Rkk. stattfinden, Verb. des Enzyms mit Harnstoff und Aufspaltung dieser Verb. in Enzym, CO_2 u. NH_3. Wenn a die Menge des Harnstoffs in der Volumeinheit bei Beginn des Vers. ist, x die zur Zeit t zerlegte Menge, E die Enzymkonzentration, c die Geschwindigkeit der ersten und d die der zweiten Rk. (beide sind in diesem Falle experimentell bestimmbar), so läßt sich der gesamte Vorgang durch die experimentell gut bestätigte Gleichung:

$$t = \frac{1}{E}\left(\frac{1}{c}\log\frac{a}{a-x} + \frac{x}{d}\right)$$

ausdrücken. Durch Berücksichtigung dieser Faktoren lassen sich auch für eine Reihe anderer Enzymreaktionen die bisherigen Abweichungen vom Massenwirkungsgesetz beseitigen, wenn, wie hier, hindernde Umstände beseitigt werden können.

Zwischen 0,08 u. 10% sind Veränderungen des Harnstoffgehaltes ohne Einfluß auf die Geschwindigkeit, darüber hinaus wirkt er störend. Wird das gebildete $(NH_4)_2CO_3$ nicht neutralisiert, so schwächen die ersten Mengen die Rk. am meisten, die folgenden immer weniger, oberhalb 0,2 Molekeln kaum noch wahrnehmbar. Die

auch von MARSHALL festgestellte direkte Proportionalität zwischen Enzymkonzentration u. Geschwindigkeit gilt sowohl bei Neutralisation als ohne diese. Zwischen 10 und 50° wird die Geschwindigkeit für je 10° nahezu verdoppelt; der Temp.-Koeffizient ist innerhalb dieser Grenzen fast konstant, durchschnittlich 1,91, von 0—10° 2,80, von 50—60° nur 1,09. Das Optimum liegt bei etwa 55°. In wss. Lsg. wird das Enzym durch Erhitzen auf 60° in 30 Min. nicht verändert, bei 70° verliert es in dieser Zeit $^1/_4$ seiner Wirksamkeit, bei 80° wird es fast völlig unwirksam. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 141—80. Okt. [14/7.] 1914. New York. ROCKEFELLER Institute for Medical Research.) SPIEGEL.

Donald D. van Slyke und **Gotthard Zacharias**, *Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration und hindernder Substanzen auf Urease. Weitere Studie über die Art der Enzymwirkung.* (Vgl. vorst. Ref.) Der Wechsel der H-Ionenkonzentration beeinflußt die beiden Teilreaktionen durchaus verschieden. Die Geschwindigkeit der Verb. von Harnstoff u. Enzym steht in umgekehrtem Verhältnis zu jener, die Zers. ist dagegen am schnellsten in neutraler Lsg. und wird sowohl durch alkalische als durch saure Rk. behindert. Bei Abwesenheit von Substanzen, wie Salze und Glucose, verläuft der erste Vorgang so schnell, daß innerhalb der praktisch in Betracht kommenden Konzentrationen nur der Einfluß auf den zweiten zur Geltung kommt; wenn aber, wie bei Ggw. von Neutralsalzen, jener verzögert ist, neigt sich das Optimum der H-Ionenkonzentration auf die Seite der Alkalität. Wesentlich durch diese wirkt das gebildete $(NH_4)_2CO_3$, da sein hindernder Einfluß dem auf die H-Ionenkonzentration fast parallel geht. Neutralsalze unterhalb 2-molekularer Konzentration verzögern den ersten, nicht den zweiten Vorgang, ebenso Glucose, A. bei 30% dagegen beide; oberhalb der genannten Konzentration wirken sowohl Elektrolyte als Nichtelektrolyte verzögernd auf die zweite Phase. Journ. of Biol. Chem. **19**. 181—210. Okt. [14/7.] 1914. New York. Hospital des ROCKEFELLER Institute for Medical Research.) SPIEGEL.

Anorganische Chemie.

Alexander Smith und **Robert H. Lombard**, *Die Dichtigkeiten und Dissoziationsgrade der gesättigten Dämpfe der Ammoniumhaloide und die damit zusammenhängenden thermischen Daten.* (Vgl. SMITH und CALVERT, Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1363; C. **1914**. II. 1034.) Vff. messen die D.D. der gesättigten Dämpfe von NH_4Cl zwischen 280 und 330°, NH_4Br zwischen 300 und 388°, NH_4J zwischen 300 und 380°. Diese Messungen zusammen mit den früher ermittelten Dissoziationsdrucken gestatten die Berechnung der Dissoziationsgrade, der Dissoziationskonstanten, der Dissoziationswärmen, Verdampfungswärmen und Partialdrucke dieser Körper. NH_4Cl ist zwischen 280 und 330° zu 67—63% dissoziiert. NH_4Br ist bei 320° zu 39% dissoziiert; die Dissoziation nimmt oberhalb dieser Temp. linear ab und ist bei 388° etwa 10%. NH_4J ist bei niederen Tempp. assoziiert; mit wachsender Temp. nimmt die Assoziation ab. Hierdurch ist die Ansicht widerlegt, daß unter diesen Bedingungen die Ammoniumhaloide vollständig dissoziiert sind. Die Dissoziationskonstante von NH_4Cl wächst ständig mit der Temp., die von NH_4Br geht bei etwa 320° durch ein Maximum, um von da an abzunehmen. Die Dissoziationswärme von NH_4Cl beträgt $-12800-0{,}00967\ T^2$ Grammcalorien. Die Verdampfungswärme von NH_4Cl beträgt 32,9 kg-cal. zwischen 280 und 330° und ist innerhalb 1% konstant, die von NH_4Br ist 28,7 kg-cal. bei 320° und geht bei 388° auf 24,1 herunter, die von NH_4J steigt von 18,0 kg-cal.

bei 300° auf 24,2 bei 380°. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 38—70. Januar 1915. [13/11. 1914.] Chem. Lab. d. Columbia-Univ.) Byk.

Hugh Scott Taylor, *Die Wechselwirkung zwischen Wasserstoff und Chlor unter dem Einfluß von α-Teilchen.* Die Arbeitsmethode ist diejenige von Lind (Monatshefte f. Chemie **33**. 295; C. **1912**. I. 1653). Nach der Theorie der photochemischen Reaktionsgeschwindigkeit von Bodenstein (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 836; C. **1914**. I. 9) kommt Vf. für die Geschwindigkeit der Salzsäurebildung zu der Gleichung: $\frac{d[Cl_2^-]}{dt} = \frac{d[2HCl]}{dt} = k_2 \frac{k_5}{k_4} \frac{J[Cl_2]}{[O_2]}$ (1). k_2, k_5, k_4 bezeichnen die Konstanten von Teilrkk., J die Lichtintensität. Die Verss. sprechen für die Richtigkeit dieser Formulierung. Die B. von HCl ist nämlich unter der Wrkg. von α-Strahlen in der Tat eine Rk. erster Ordnung. Die Konzentration von HCl ist, wie es nach (1) sein muß, ohne Einfluß auf die Geschwindigkeit. O_2 wirkt verlangsamend. (1) unterscheidet sich von der Gleichung für die rein photochemische Rk. (Bodenstein u. Dux, Ztschr. f. physik. Ch. **85**. 297; C. **1914**. I. 9) nur durch die Potenz, mit der die Chlorkonzentration hier eingeht. Das erklärt sich daraus, daß im Falle der α-Strahlen die Absorption der wirksamen Strahlung vollständig, im photochemischen Falle dagegen außerordentlich gering ist. Die verzögernde Wrkg. des O_2 zeigt sich auch darin, daß reine Gase besonders explosibel sind, daß also die Reaktionsgeschwindigkeit mit abnehmender Konzentration der Verunreinigung durch O_2 enorm anwächst. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 24—38. Januar 1915. [26/10. 1914.] Elektrochem. Lab. der Techn. Hochschule Hannover.) Byk.

M. Raffo und **G. Rossi**, *Über die Löslichkeit des Strontiumsulfats in Calciumsalzen.* Zu einer Mischung von $Ca(NO_3)_2$ und $Sr(NO_3)_2$ wird $CaSO_4$-Lsg. ebenfalls von bekanntem Gehalt gefügt. Die nach dem Erwärmen und Absitzen gefällte Menge $SrSO_4$ wird gewogen und aus der Differenz die gelöste Menge $SrSO_4$ berechnet. Die Löslichkeit ist bei Ggw. von Ca-Salzen höher als in reinem W. Für $BaSO_4$ ist eine Löslichkeitserhöhung nicht nachzuweisen. Die Resultate wurden durch Leitfähigkeitsmessungen bestätigt. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 45—50. 18/1. [2/1.] Bologna. Inst. f. pharmaz. Chem.) Byk.

N. Parravano, *Über die Legierungen von Zink und Mangan.* (Vgl. SS. 286 u. 287.) Thermisch untersucht wurden Legierungen bis zu 30% Mn; hier treten zwei Verbb. der Zus. $MnZn_7$ und $MnZn_3$ auf; Verbb. des gleichen Typus haben sich auch beim Metallpaar Zn-Fe gefunden. Bei der Bereitung einer Mn-reichen Legierung wurden zum Schutz gegen Oxydation die Metalle mit einem Gemisch von $BaCl_2$ und $CaCl_2$ überschichtet. Von dieser Legierung wurden zu reinem Zn wachsende Mengen gefügt. Die nach den Abkühlungskurven zu erwartenden Strukturbestandteile ließen sich nicht in allen Fällen mkr. nachweisen. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 1—6. 18/1. Padua. Univ.-Lab. f. angew. Chem.; Rom. Chem. Inst. d. Univ.) Byk.

G. Scagliarini und **A. Marangoni**, *Isomorphismus zwischen Perchloraten und Permanganaten.* Der Grad des Isomorphismus wird durch Eintritt der gleichen Gruppe, z. B. H_2O oder NH_3, in das Molekül erhöht. Durch doppelte Umsetzung bei Ggw. von NH_3 erhalten Vff. $AgClO_4 \cdot 2\,NH_3 \cdot H_2O$, sowie $AgMnO_4 \cdot 2\,NH_3 \cdot H_2O$, die Mischkrystalle bis zu 25% Permanganat im Chlorat geben. Ebenfalls durch doppelte Umsetzung bei Ggw. von Hexamethylentetramin werden $Mg(MnO_4)_2 \cdot 8\,H_2O + 2\,C_6H_{12}N_4$ und $Ni(MnO_4)_2 \cdot 8\,H_2O + 2\,C_6H_{12}N_4$ dargestellt; hier besteht

Mischbarkeit in allen Verhältnissen. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 42—44. 18/1. 1915. [Juli 1914.] Bologna. Chem. Inst. d. Univ.) Byk.

A. Kotschubej, *Farbenänderungen in Lösungen des Kobaltchlorids.* Der Vf. untersuchte die Abhängigkeit des Farbenumschlages von $CoCl_2$-Lsgg. von der B. von Hydraten und die Abhängigkeit der Hydratation von der Konzentration und Temp. Die Beststt. wurden nach Nernst ausgeführt durch Elektrolyse der Lsgg. in Ggw. eines Nichtelektrolyten (*Phenol*). Die Hydratation der Co-Ionen und des undissoziierten $CoCl_2$ sinkt mit steigender Konzentration und Temp. der Lsg. Die Überführungszahl des Co sinkt mit steigender Konzentration. Bei der Hydratation geht $[Co \cdot 6(H_2O)]_n^{\cdot\cdot}$ in $[Co \cdot 4H_2O)]_n^{\cdot\cdot}$, $[Co \cdot 4(H_2O)]^{\cdot\cdot}$ u. $[Co(H_2O)_2Cl_2]$ über, nicht in $CoCl_4''$. In den blauen, alkoh. Lsgg. wird die Farbe durch $CoCl_2(CH_4O)_2$, $CoCl_2(C_2H_6O)_2 \cdot CoCl_4''$ usw. verursacht. Die Frage der B. von $CoCl_4''$ bei Einw. von HCl, KCl usw. auf wss. Lsgg. von $CoCl_2$ ist noch nicht ganz aufgeklärt. In den roten, $ZnCl_2$, $CdCl_2$, $SbCl_3$ usw. enthaltenden $CoCl_2$-Lsgg. bilden sich komplexe Anionen von der Zus. $\left[Co\begin{matrix}Cl_4\\(ZnCl_2)_2\end{matrix}\right]''$ usw. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1055—67. 25/9. 1914. Univ. Kiew.) Schönfeld.

Herbert T. Kalmus und **C. Harper**, *Die physikalischen Eigenschaften von metallischem Kobalt.* Als Material zu den Verss. diente durch Reduktion von Co_3O_4 verschiedener Reinheit hergestelltes metallisches Co. Aus den an zahlreichen Tabellen erläuterten Unterss. ergaben sich an physikalischen Konstanten: Geglühtes Co $D.^{17}$ 8,7918, ungeglüht $D.^{14,5}$ 8,8105, geschmiedet $D.^{16,5}$ 8,9253, Härte je nach Reinheitsgrad 100,9—138,6 mit einem Mittelwert von 124,0, Schmelztemp. 1460 bis 1474°. Für eine Probe von 99,9% ergab sich als Mittelwert 1467 $\pm$ 1,1°. Die für den Dehnungswiderstand erhaltenen Werte liegen in der Nähe von 34400 lbs pro Quadratzoll, die Werte für Kompressionswiderstand bei 122000 lbs pro Quadratzoll. In bezug auf mechanische Bearbeitung ist reines Co etwas bröckliger als reines Ni oder Fe; geringer C-Gehalt gibt ihm die Eigenschaften von Weichstahl. Der spez. Widerstand von Co-Drähten höchster Reinheit betrug 89,64 $\times$ 10^{-7} Ohm für 1 ccm = 0,7769 Ohm pro Grammeter. Für die spez. Wärme berechnet sich als Mittel zahlreicher Beststt. bei 15—100° der Wert von 0,1053. — Beigegeben sind Mikrophotogramme von Co-Proben verschiedener Reinheit. Dieserhalb sei auf das Original verwiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 6—17. Januar 1915. [1/10. 1914.] Kingston, Ontario. Unters.-Lab. für angew. Elektrochemie u. Metallurgie d. Univ.) Grimme.

G. **Rossi**, *Über die komplexen Ionen des Nickels und Kobalts mit Cyan.* Da sich bei Zufügung von KCN zu $NiCl_2$ oder $CoCl_2$ komplexe Ionen des Typus $Ni(CN)_n$ bilden, wobei die Teilionen verschwinden, so wird das Leitvermögen der Mischung geringer sein als das der Bestandteile, sofern den komplexen Ionen kein abnorm hohes Leitvermögen zukommt. Hat man aber so viel KCN hinzugefügt, daß *n* seinen durch die Nebenvalenzen von Co und Ni bedingten Maximalwert erreicht hat, so werden sich die Leitvermögen einfach addieren. Nach den Verss. des Vfs. ist das der Fall, wenn 4 CN auf 1 Ni und 6 CN auf 1 Co kommen. Für maximales n existieren also die Ionen $Ni(CN)_4$ und $Co(CN)_6$, bezw. die Kaliumsalze $K_2Ni(CN)_4$ u. $K_4Co(CN)_6$. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 6—10. 18/1. Bologna. Pharmaz.-chem. Lab. d. Univ.) Byk.

G. A. Linhart, *Über den Betrag der Reduktion von Quecksilberchlorid durch Natriumformiat.* (Vgl. Ztschr. f. anorg. Ch. **82**. 1; C. **1913**. II. 488.) Es wird experi-

mentell gezeigt und aus den Gleichungen abgeleitet, daß die Rk. zwischen $HgCl_2$ und HCOONa von der zweiten Ordnung ist. Bemerkenswert ist die verzögernde Wrkg. des bei der Rk. gebildeten NaCl. Doch konnte ihr störender Einfluß auf die Reaktionsgeschwindigkeit konstanter eliminiert werden, wenn man mit verd. $HgCl_2$-Lsgg. arbeitete und von vorn herein einen starken Überschuß von NaCl hinzufügte. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 70—76. Januar 1915. [12/11. 1914.] Kent. Chemical Laboratory of YALE University and Seattle. Washington.) BYK.

George Mc Phail Smith, *Der Einfluß der Auflösung von Alkali- und Erdalkalimetallen in Quecksilber auf ihre Lösungstensionen und die Konstitution solcher Lösungen.* (Vgl. Ztschr. f. anorg. Ch. **88**. 161; C. **1914**. II. 1260.) Hg, das K und Na gelöst enthält, läßt Vf. mit einer äquimolekularen Mischung von NaCl und KCl bis zur Erreichung des Gleichgewichts reagieren. Nach der NERNSTschen Theorie der elektrolytischen Lösungstensionen ist dann der von ihrer Konzentration in Hg abhängige Lösungsdruck von Na und K der gleiche. Da der Lösungsdruck eines Alkalimetalles in Hg in erster Annäherung seiner Konzentration proportional ist, so lassen sich die relativen Lösungsdrucke der Alkalimetalle, bezogen auf äquimolekulare, verd. Hg-Lösung berechnen. Vf. erhält $P_{Na} : P_{Cs} : P_{Rb} : P_K = 1{,}00 : 2{,}06 : 2{,}72 : 3{,}21$, während für die reinen Metalle die Lösungsdrucke in der Reihenfolge Na, K, Rb, Cs zunehmen. Diese Veränderung der Reihenfolge läßt sich nicht durch die Tatsache der Auflösung in Hg allein erklären, sondern legt die Existenz von Amalgamen nach stöchiometrischen Verhältnissen nahe (vgl. auch SMITH a. a. O.). (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 76—80. Januar 1915. [2/11. 1914.] Chem. Lab. d. Univ. von Illinois. Urbana.) BYK.

P. Kasanetzki, *Über das Verhalten von Wasserstoffperoxyd gegenüber Salzen.* Cs_2CO_3 bildet mit H_2O_2 eine Verb. $Cs_2O_3 \cdot 2H_2O_2$; die Verb. zeigt die charakteristischen Peroxydeigenschaften; unbeständig; Cs_2CO_3 entwickelt in H_2O_2-Lsg. bei gewöhnlicher Temp. CO_2; bei 0° findet keine CO_2-Entw. statt. Na_2CO_3 entwickelt in 30%ig. H_2O_2 große Mengen CO_2 unter B. von Bicarbonat; es findet also *Perhydrolyse* statt. Die Perhydrolyse wurde auch beobachtet bei Einw. von H_2O_2 auf *Mg-* und *Zn-Carbonat*; die erhaltenen Prodd. zeigen sämtlich Peroxydeigenschaften. Die Löslichkeit des basischen Mg-Carbonats in 30%ig. H_2O_2 ist 40 mal größer als diejenige in W. Das aus $ZnCO_3$ und H_2O_2 erhaltene Prod. explodiert beim Erhitzen. Bei $CdCO_3$ konnte keine Perhydrolyse beobachtet werden. Aus Bi-Nitrat und H_2O_2 erhält man ein Gemisch von $BiONO_3 \cdot H_2O$ und $(BiONO_3)_6 \cdot H_2O_2$. Die höhere Löslichkeit der Salze in wss. H_2O_2 hängt mit der B. von Perhydraten zusammen. Es wurde die Löslichkeit von K_2SO_4 in H_2O_2 von 4,38—72,60% und die hervorgerufene Gefrierpunktserniedrigung bestimmt. Die beobachtete Gefrierpunktserniedrigung war kleiner als die Summe der durch die Komponenten hervorgerufenen Erniedrigungen des E. Die spezifische elektrische Leitfähigkeit des K_2SO_4 sinkt mit der H_2O_2-Konzentration. Die Analogie des H_2O und des H_2O_2 gegenüber *Salzen* äußert sich also 1. in der Perhydrolyse, 2. in der B. von Perhydraten. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1110—27. 25/9. 1914. Physik.-chem. Lab. Techn. Hochschule Kiew.) SCHÖNFELD.

Arthur Rosenheim und **Adele Traube**, *Über ungesättigte Molybdänsäurearsenate und -phosphate.* (*Zur Kenntnis der Iso- und Heteropolysäuren.*) XI. Mitteilung. (Forts. von S. 353.) Bei der *Systematisierung der Heteropolysäuren* nach der WERNER-MIOLATIschen Hypothese bezeichneten Vff. Verbindungsreihen, in deren Anionen sämtliche O-Atome der Stammanionen $(XO_6)^m$ oder $(XO_4)^n$ durch Metallsäureradikale ersetzt sind, bisher als „Grenzreihen". Vff. schlagen vor,

diese, wie z. B. die 12-Molybdänsäurearsenate $R_7[As(Mo_2O_7)_6]$, als „gesättigte Grenzreihen“ zu bezeichnen, während Verbindungsreihen von derselben Basizität, bei denen aber nur ein Teil der O-Atome durch Metallsäureanionen ersetzt ist, wie z. B. die 10-Molybdänsäurearsenate $R_7[As(Mo_2O_7)_5O]$, als „ungesättigte Grenzreihen“ gekennzeichnet werden sollen. Verbindungsreihen, welche nicht die höchste Basizität, die dem Zentralatom möglich ist, besitzen, wie z. B. 9-Molybdänsäurearsenate $R_{12}[As_2(MoO_7)_9O_2]$, sollen als „ungesättigte Reihen“ bezeichnet werden. Die ungesättigten Heteropolysäuren und -salze entstehen aus den gesättigten Grenzverbb. durch hydrolytischen Abbau. Bei der Aufstellung von Formeln für diese ungesättigten Verbb. ist man im wesentlichen auf theoretische Folgerungen aus den Formeln für die gesättigten Reihen angewiesen. Da die 12-Molybdänsäurearsenate die Formel $R_7[As(Mo_2O_7)_6]$ haben, wären für die *10-Molybdänsäurearsenate* die Formeln möglich:

I. $[As\cdot(Mo_2O_7)_4\cdot(MoO_4)_2]^{VII}$ II. $[As\cdot(Mo_2O_7)_5\cdot O]^{VII}$ III. $[As\cdot(Mo_2O_7)_5\cdot OH]^{VI}$.

Formel I. scheidet aus, da die Mo_2O_7-Gruppe nur durch Alkali, nicht durch W. hydrolytisch gespalten wird; ebenso Formel III., da 7 basische Verbb. hergestellt wurden (jedoch könnten auch Formel II. und III. als tautomere Formen nebeneinander möglich sein). Durch weitere Mo_2O_7-Abspaltungen kommt man zu den (tautomeren) *8-Molybdänsäurearsenaten:*

IV. $[As\cdot(Mo_2O_7)_4\cdot O_2]^{VII}$ und: V. $[As\cdot(Mo_2O_7)_4\cdot(OH)_2]^{V}$.

Der Formel V. entsprechen die von Gibbs, Pufahl, sowie Friedheim, Meschoirer und Mach beschriebenen Ammonium- und Kaliumsalze $(NH_4)_5\cdot[As\cdot(Mo_2O_7)_4\cdot(OH)_2]\cdot 3H_2O$ und $K_5\cdot[As\cdot(Mo_2O_7)_4\cdot(OH)_2]\cdot 5H_2O$. Bei weiterer Mo_2O_7-Abspaltung scheint ein vollständiger Zerfall der substituierten Anionen $(AsO_6)^{VII}$ unter B. von Derivaten des Typus $(AsO_4)^{III}$ einzutreten. Wesentlich komplizierter konstituiert sind die Verbb. mit einer ungeraden Zahl von Mo_2O_7-Gruppen, da bei diesen mehrkernige Heteropolyanionen nach Analogie der mehrkernigen Metallamine anzunehmen sind mit einer „Brückenbindung“ zwischen den beiden Kernen, welche innerhalb des Kerns anzunehmen ist. Die von Miolati formulierten mehrkernigen Formeln, bei der die Brücke außerhalb des Kerns in „zweiter Sphäre“ liegt, verlangt unter Aufrechterhaltung der Koordinationszahl eine Änderung der Basizität. Zur Prüfung dieser Vorstellungen untersuchten Vff. eine Reihe von Molybdänsäurearsenaten und -phosphaten.

I. *Molybdänsäurearsenate.* Die freie *3-Molybdänsäurearsensäure*, $H_3[As(MoO_4)_3\cdot O]\cdot 6{,}5H_2O$, bildet sich stets bei der Zers. molybdänsäurereicherer Verbb. durch starke SS.; zur Darst. sättigt man wss. Arsensäurelsg. mit MoO_3 ab, engt das Filtrat bis zur Sirupkonsistenz ein, versetzt unter Eiskühlung vorsichtig mit rauch. HNO_3 und krystallisiert aus wenig W. um. Sie gibt unter 150° bis $6{,}5H_2O$, den Rest ($1{,}5H_2O$) beim Glühen ab und ist nach dem elektrischen Leitvermögen in konz. wss. Lsg. wesentlich stärker elektrolytisch dissoziiert als die Arsensäure; 1 Mol. der 3-Molybdänarsensäure wird nach elektrischer Best. durch 2 Mol., bei Anwendung von Methylorange ebenfalls durch 2 Mol., bei Anwendung von Phenolphthalein als Indicator durch 3 Mol. NaOH (Arsensäure durch 1, bezw. bei Phenolphthalein durch 2 Mol. NaOH) neutralisiert. — *Einbasisches Natrium-3-molybdänsäurearsenat*, $NaH_2[As(MoO_4)_3\cdot O]\cdot 5H_2O$ (wasserklare, glänzende Prismen), entsteht beim Einengen einer allmählich mit 1 Mol. HCl versetzten Lsg. von 3 Mol. NaOH, 3 Mol. MoO_3 und 1 Mol. H_3AsO_4; setzt man 2 Mol. HCl zu, so entstehen Zersetzungsprodd. — *Zweibasisches Ammonium-3-molybdänsäurearsenat*, $(NH_4)_2H[As(MoO_4)_3\cdot O]\cdot 2H_2O$ (weißes, fast unl. Krystallpulver), entsteht beim Eintragen einer wss. Lsg. der 3-Molybdänsäurearsensäure in 10%ig. NH_3. — Ebenso bildet sich

beim Eintragen in 10%ig. Guanidiniumcarbonatlsg. *zweibasisches Guanidinium-3-molybdänsäurearsenat*, $(CN_3H_6)_2H[As(MoO_4)_3 \cdot O] \cdot 11{,}5H_2O$, als weißes, unl. Krystallpulver. — *Dreibasisches Natrium-3-molybdänsäurearsenat*, $Na_3[As(MoO_4)_3 \cdot O] \cdot 7H_2O$ (farblose, durchsichtige Nadeln aus W.), entsteht beim Einengen einer wss. Lsg. von 3 Mol. MoO_3, 3 Mol. NaOH u. 1 Mol. H_3AsO_4. Die wss. Lsg. reagiert neutral. — *Dreibasisches Guanidinium-3-molybdänsäurearsenat*, $(CN_3H_6)_3[As(MoO_4)_4 \cdot O]$ (swl., schwach gelbliche, prismatische Nadeln), durch doppelte Umsetzung des Natriumsalzes mit Guanidiniumchlorid.

Salze der gesättigten Grenzreihe der Molybdänsäurearsenate erhält man nur bei Ggw. von viel H-Ionen (Zusatz von HNO_3) in einer Molybdänate u. Arsenate enthaltenden Lsg.; die leichter l. Salze sind wenig beständig und gehen in die ungesättigte Grenzreihe der 10-Molybdänsäurearsenate über, die ihrerseits wieder in wss. Lsg. schnell weiter zu 9-Molybdänsäurearsenaten, der beständigsten Reihe molybdänsäurereicher Verbb., hydrolysiert werden. Zur Darst. der *freien 9-Molybdänsäurearsensäure*, $As_2O_5 \cdot 18MoO_3 \cdot 28H_2O$ oder $H_{12}[As_2(Mo_2O_7)_9 \cdot O_2] \cdot 22H_2O$ (tiefrote trikline Krystalle), fällt man aus einer Suspension von reinem $BaMoO_4$ in Arsensäurelsg. (9 Mol. MoO_3 auf 1 As) unter mechanischem Rühren Ba durch die berechnete H_2SO_4-Menge, engt das Filtrat im Vakuum bei 40° zum Sirup ein und läßt über H_2SO_4 krystallisieren. Unterhalb 110° werden bis $22H_2O$, der Rest ($6H_2O$) beim Erhitzen abgegeben. Beim Abkühlen wandelt sich das rote Hydrat in Berührung mit Lsg. bei 8° (reversibel) in ein gelbes, triklines, wasserreicheres Hydrat, $H_{12}[As_2(Mo_2O_7)_9 \cdot O_2] \cdot 32H_2O$, um. Nach elektrischer Best. der Neutralisation mit NaOH ist diese S. sicher mehr als neunbasisch; die bisher bekannten Salze $3R_2^IO \cdot As_2O_5 \cdot 18MoO_3$ sind daher als saure Salze anzusehen. — *Sechsbasisches Natrium-9-molybdänsäurearsenat*, $Na_6H_6[As_2(Mo_2O_7)_9 \cdot O_2] \cdot 20H_2O$ (monokline, tiefgelbe Prismen), beim Einengen einer h., mit MoO_3 abgesättigten wss. Lsg. von Na_3AsO_4. — Durch Umsetzen desselben in wss. Lsg. mit Guanidiniumchlorid erhält man *sechsbasisches Guanidinium-6-molybdänsäurearsenat*, $(CN_3H_6)_6H_6[As_2(Mo_2O_7)_9 \cdot O_2] \cdot 6H_2O$ (swl., mkr. Prismen). — *Zwölfbasisches Silber-9-molybdänsäurearsenat*, $Ag_{12}[As_2(Mo_2O_7)_9 \cdot O_2] \cdot 34H_2O$ (gelbe, mkr. Nadeln), bei Zusatz von $AgNO_3$ zu einer mit 6 Mol. NaOH versetzten Lsg. des sechsbasischen Natriumsalzes. — Analog erhält man *zwölfbasisches Guanidinium-9-molybdänsäurearsenat*, $(CN_3H_6)_{12}[As_2(Mo_2O_7)_9 \cdot O_2] \cdot 12H_2O$ (hellgelbe Nadeln).

Die gelben, sechsbasischen Salze der 9-Molybdänsäurearsensäure erleiden bei längerem Stehen (schneller in Berührung mit Lsg.) eine (reversible) Umwandlung in eine farblose Reihe von Verbb., z. B. *farbloses, sechsbasisches Natrium-9-molybdänsäurearsenat*, $Na_6H_6[As_2(Mo_2O_7)_9 \cdot O_2] \cdot 25H_2O$; Vff. vermuten, daß diese Umwandlung konstitutiver Natur ist. Dieser farblosen Reihe gehören auch zwölfbasische Salze an: *Zwölfbasisches Caesium-9-molybdänsäurearsenat*, $Cs_{12}[As_2(Mo_2O_7)_9 \cdot O_2] \cdot 5H_2O$ (weiße, durchsichtige Nadeln), aus einer Lsg. des sechsbasischen, gelben Natriumsalzes bei Zusatz von CsCl-Lsg.

II. *Molybdänsäurephosphate.* Obwohl hier die gesättigte Grenzreihe (die 12-Molybdänsäurephosphate) zu den beständigsten Heteropolyverbb. gehört, sind die Anionen denselben hydrolytischen Einflüssen zugänglich. Die freie *9-Molybdänsäurephosphorsäure* existiert in zwei Formen. Zur Darst. des sogen. *roten Hydrats*, $H_{12}[P_2(Mo_2O_7)_9 \cdot O_2] \cdot 30H_2O$ (orangefarbene Prismen), welches mit dem Hydrat $P_2O_5 \cdot 18MoO_3 \cdot 30H_2O$ oder $H_{12}[P_2(Mo_2O_4)_9 \cdot O_2] \cdot 24H_2O$ von ELIAS wahrscheinlich identisch ist, löst man 1 Mol. $(NH_4)_2HPO_4 \cdot 12H_2O$ und $^9/_7$ Mol. Ammoniumparamolybdat in W., verdampft zur Trockne, kocht den fein gepulverten Rückstand mehrfach zur Oxydation des NH_3 mit Königswasser, dampft mit HCl ab, nimmt mit W. auf, filtriert von MoO_3 ab, konz. im Vakuum bei 40° u. läßt nach einigen Tagen, sobald NH_4Cl- oder KCl-Lsg. keinen Nd. mehr geben, über H_2SO_4 krystallisieren. In Be-

rührung mit Lsg. wandelt sich das rote Hydrat bei 0° in ein *gelbes, wasserreicheres Hydrat*, $H_{12}[P_2(Mo_2O_7)_9 \cdot O_3] \cdot 34H_2O$, um. Nach elektrischer Best. der Neutralisation mit NaOH ist die S. mindestens achtbasisch; die bisher bekannten (sechsbasischen) Salze sind daher als saure Salze anzusehen. — *Sechsbasisches Natrium-9-molybdänsäurephosphat*, $Na_6H_6[P_2(Mo_2O_7)_9 \cdot O_2] \cdot 28H_2O$ (gelbe, ll. Prismen), krystallisiert über H_2SO_4 aus einer wss. Lsg. von 1 Mol. Na_2HPO_4, 1 Mol. NaOH, 9 Mol. MoO_3, welche man stehen ließ, bis sie mit NH_4Cl- oder KCl-Lsg. keinen Nd. mehr gab; wandelt sich (reversibel), schneller bei 0° und in Berührung mit Lsg., in weiße Nadeln, $Na_6H_6[P_2(Mo_2O_7)_9 \cdot O_2] \cdot 38H_2O$, um. — *Zwölfbasisches Guanidinium-9-molybdänsäurephosphat*, $(CN_3H_6)_{12}[P_2(MoO_7)_9 \cdot O_2] \cdot 30H_2O$ (gelbe, mkr. Nadeln), durch Umsetzen einer Lsg. von 1 Mol. des sechsbasischen Natriumsalzes und 6 Mol. NaOH mit überschüssigem Guanidiniumchlorid. — An Stelle des analogen zwölfbasischen Silbersalzes erhielten Vff. infolge MoO_3-Abspaltung *zwölfbasisches Silber-8-molybdänsäurephosphat*, $Ag_{12}[P_2(Mo_2O_7)_8 \cdot O_3] \cdot 20H_2O$.

Durch weitere Hydrolyse des Anions sind die 9-Molybdänsäurephosphate in 17-Molybdänsäure-2-phosphate überführbar, für welche sich die Formel $R_{22} \cdot [P_4 \cdot (Mo_2O_7)_{17} \cdot O_4]$ mit einem vierkernigen, komplexen Anion ergeben würde. Da diese Verbb. in wss. Lsg. unbeständig sind, so versagen alle physikalischen Methoden zur Prüfung der Formel, und man ist allein auf analytische Methoden angewiesen, durch welche es nicht möglich ist, die Konstitution komplizierter Heteropolyverbb. überzeugend nachzuweisen. — *Kaliumnatrium-17-molybdänsäure-2-phosphat*, $K_{16}Na_6[P_4 \cdot (Mo_2O_7)_{17} \cdot O_4] \cdot 36H_2O$ (mikrokrystalliner, farbloser Nd.), aus einer erst mit KCl-Lsg., dann mit $KHCO_3$-Lsg. (bis zur annähernden Entfärbung der erst gelben Lsg.) versetzten wss. Lsg. des Natrium-9-molybdänsäurephosphats. — *Ammonium-17-molybdänsäure-2-phosphat*, $(NH_4)_{16}H_6 \cdot [P_4(Mo_2O_7)_{17} \cdot O_4] \cdot 33H_2O$ (farblose, mkr. Tafeln), aus einer mit NH_4Cl und $NH_4 \cdot HCO_3$ versetzten wss. Lsg. des Natrium-9-molybdänsäurephosphats. — *Guanidinium-17-molybdänsäure-2-phosphat*, $(CN_3H_6)_{22} \cdot [P_4(Mo_2O_7)_{17} \cdot O_4] \cdot 40H_2O$ (krystallinischer, gelblicher Nd.), aus einer mit $NaHCO_3$ und Guanidiniumchlorid versetzten Lsg. des Natrium-9-molybdänsäurephosphats. — *Silber-17-molybdänsäure-2-phosphat*, $Ag_{22} \cdot [P_4(Mo_2O_7)_{17} \cdot O_4] \cdot 40H_2O$ (farblose Prismen), aus einer mit $NaHCO_3$ und $AgNO_3$ versetzten wss. Lsg. des Natrium-9-molybdänsäurephosphats. Die Existenz der beiden letzten Salze ist noch nicht sichergestellt, da sie den entsprechenden 9-Molybdänsäurephosphaten sehr gleichen, u. andere als analytische Differenzen nicht vorhanden sind. (Ztschr. f. anorg. Ch. **91**. 75—106. 2/2. 1915. [28/10. 1914.] Berlin N. Wissensch.-chem. Lab.) GROSCHUFF.

P. Saldau, *Über Goldlegierungen mit Cadmium.* Die *Gold-Cadmium-Legierungen* bilden 2 chemische Verbb., *AuCd* u. *$AuCd_3$*; AuCd bildet feste Lsgg. mit den Komponenten im Bereich 46—59% Cd; $AuCd_3$ bildet feste Lsgg. zwischen 74—79% Cd. Das Monoaurid ist durch DALTONsche Punkte gekennzeichnet, sowohl auf dem Schmelzdiagramm, wie auf den Isothermen der elektrischen Leitfähigkeit und der Härte. Die Leitfähigkeits- und Härtediagramme der das AuCd enthaltenden Phase entsprechen vollständig den theoretischen Diagrammen einer chemischen Verb., welche feste Lsgg. mit den Komponenten bildet; das Leitfähigkeitsmaximum bleibt bei allen Tempp. (von 25—600°) bestehen. Krystallisationstemp. der Legierung mit 49,80% Cd = 624°. Die von VOGEL vermutete Verbindung *Au_4Cd_3* existiert nicht. Gold ist befähigt, mit AuCd feste Lösungen zu bilden bis 35 Atom-% Cd; Cd bildet feste Lösungen mit $AuCd_3$ bis zu 2 Atom-% Au. Die eutektischen Legierungen von Au und Cd im Gleichgewichtszustande unterscheiden sich scharf von den benachbarten Legierungen; sie zeigen eine relative Erhöhung der Härte u. eine relative Verminderung der Leitfähigkeit, des Temperaturkoeffizienten und des Potentials, so daß die bestehenden Schemen

in Form von geraden Linien für die Charakterisierung dieser Eigenschaften im Bereich des Eutektikums nicht anwendbar sind; diese Legierungen nähern sich den festen Lsgg. Es wurde ein *Apparat* hergestellt zur *Messung des elektrischen Widerstandes* im festen Zustande bis zu 700°; der App. kann verwendet werden zur Erklärung von Fragen, welche mit der Dissoziation von chemischen Verbb. im festen Zustande im Zusammenhang stehen, bezw. zur Unters. von Umwandlungen, welche Metallegierungen unterhalb ihres F. (ab 700°) erleiden. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 994—1027. 25/9. 1914.) SCHÖNFELD.

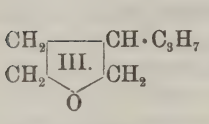
Edson S. Bastin, *Versuche mit kolloidalem Gold und Silber.* Wenn die früher (Economic Geology **8**. 140) auf Chalkocit aus dünner, wss. $AuCl_3$-Lsg. erhaltenen, dunkelbraunen, matten Goldüberzüge auf die Beschaffenheit eines koagulierten Kolloids schließen ließen, so war zu vermuten, daß sich der Nd. durch Zusatz eines Emulsoids verzögern ließ. Um dem nachzugehen, wurden folgende Verss. zur Beschleunigung der Rkk. bei Siedetemp. angestellt. Zu $^1/_{20}$-n. Goldchloridlsgg. wurde das eine Mal Gelatinelsg., das andere Mal in gleicher Menge W. zugesetzt unter Beifügung von Chalkocitstückchen. In beiden Fällen erschien der braune Goldüberzug, und wandelte sich die gelbe Farbe der Lsg. in eine grünblaue (B. von Kupferchlorid) um, während aber bei weiterem Erhitzen und folgendem Abkühlen die zweite Lsg. nach vorübergehendem Farbwechsel grünblau blieb, wurde die erste in durchfallendem Lichte tiefblau, in reflektiertem glänzend ziegelrot (kolloidales Gold). Unter den gleichen Versuchsbedingungen lieferten Lsgg. von $AuCl_3$ mit Gelatinezusatz auf metallischem Zn, Cu, Cd und Sn dunkelbraune bis fast schwarze Ndd. von Au, außerdem Zn u. Cu kolloidales Au wie mit Chalkocit, Cd kolloidales Au im durchfallenden Licht purpurn, im auffallenden dunkelziegelrot, Sn den bekannten CASSIUS' Goldpurpur. Mit Pyrit, Chalkopyrit, Enargit, Bleiglanz (und ebenso gediegen Wismut), welche gelbes, glänzendes Au aus Lsgg. ausscheiden, wurde kolloidales Au nicht, wohl aber mit Chalkocit oder Cu auch bei gewöhnlicher Temp. erhalten. Die gleichen Resultate wie mit Gelatine wurden auch mit kolloidaler Kieselsäure erreicht. Der Nd. von Au durch Eisenferrosulfat wird durch Gelatine oder kolloidale Kieselsäure verzögert. — In entsprechender Weise wie mit Au und Gelatine wurden Verss. mit $^1/_{40}$-n. Ag_2SO_4 und Gelatine durchgeführt. Während Lsgg. ohne Gelatine einen kräftigen Nd. auf Chalkocit lieferten, war derselbe bei gelatinehaltigen Lsgg. wesentlich schwächer, dafür war hier eine braune kolloidale Lsg. (Silber u. Silbersulfid?) entstanden, die wie Petroleum aussah. Ähnliches zeigte sich, wenn statt Chalkocit Enargit, Smaltit, Maucherit oder Niccolit in die Lsgg. gebracht wurde. Wurde statt der Gelatine kolloidale Kieselsäure verwendet, so lieferten Chalkopyrit und gediegen Sn bereitwillig, Cu, Chalkocit u. Enargit nur bei reichlicherer Anwesenheit von Kieselsäure kolloidale Lsgg. — Gelatine hindert auch das Ausfällen von Ag_2S aus verd. Ag_2SO_4-Lsg. mit H_2S, die entstehende tief braungelbe Färbung der Lsg. wird wahrscheinlich durch kolloidales Ag_2S hervorgerufen. Ähnlich wirkt Gelatine auf Lsgg. von Kupfersulfat, dagegen verhindert kolloidale Kieselsäure die Sulfidausfällung in geringerem Maße. (Journ. of the Washington Akad. of Sciences **5**. 64—71. 4/2. U. St. Geol. Surv.) ETZOLD.

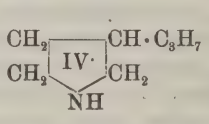
Organische Chemie.

W. Longinow, *Darstellung von Tetramethylenglykolhomologen. Äthenyltricarbonsäureester*, $C_2H_5 \cdot COO \cdot CH(COOC_2H_5) \cdot CH_2 \cdot COOC_2H_5$, aus Na-Malonester u. Chloressigester; dickes Öl von schwachem Äthergeruch, $Kp._{11}$ 146—148°; $D.^{20}_4$ 1,0931. Bei der Rk. entsteht als Nebenprodukt der entsprechende *Tetracarbonsäureester*,

$(C_2H_5COO)_2C(CH_2 \cdot COO \cdot C_2H_5)_2$ (vgl. BISCHOFF, LIEBIGS Ann. **214**. 58), dickes Öl; $Kp._{11}$ 187—189°. Beim Erhitzen mit C_2H_5Br oder C_3H_7Br in Ggw. von Na-Äthylat geht der Äthenyltricarbonsäureester in *Äthyl-*, bezw. *Propyläthenyltricarbonsäureester* über (I. und II.). — Durch Reduktion der beiden Ester in absol. A. mit Na erhält man *β-Äthyltetramethylenglykol*, $CH_2OH \cdot CH(CH_2 \cdot CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_2OH$, $Kp._{10}$ 129—131°, $D.^{20}_4$ 0,9825, $n_D^{20} = 1{,}4540$, u. *β-Propyltetramethylenglykol*, $CH_2OH \cdot CH(C_3H_7)CH_2 \cdot CH_2OH$, $Kp._{10}$ 138—140°, $D.^{20}_4$ 0,9625, $n_D^{20} = 1{,}4540$. Beide Glykole sind l. in W., das Propylderivat jedoch weniger l.; farblose und geruchlose Fll. von Glycerinkonsistenz. Bei Einw. von HBr auf Propyltetramethylenglykol bildet sich *2-Propyl-1,4-dibrombutan*, $BrCH_2 \cdot CH(C_3H_7)CH_2 \cdot CH_2Br$, $D.^{20}_4$ 1,5269, $n_D^{20} = 1{,}5018$, Mol.-Refr.

I. $CH_3 \cdot CH_2 \cdot C(COOC_2H_5)_2(CH_2 \cdot COOC_2H_5)$, bezw.
II. $CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot C(COOC_2H_5)_2(CH_2 \cdot COOC_2H_5)$





49,86 (ber. 50,05), $Kp._9$ 103°, und *β-Propyltetrahydrofuran* (*β*-Propyltetramethylenglykoloxyd) (III.), $Kp._{750}$ 144°, $D.^{20}_4$ 0,8618, $n_D^{20} = 1{,}4243$, Mol.-Refr. 34,78 (ber. 33,97). — *β-Propylpyrrolidin* (IV.), erhalten durch Einw. von methylalkoh. NH_3 auf Propyldibrombutan bei 150°; $Kp._{746}$ 158—160°, $D.^{20}_4$ 0,8450, $n_D^{20} = 1{,}4469$, Mol.-Refr. 35,72 (ber. 35,93); farblose, leicht bewegliche Fl. mit Piperidingeruch; raucht an der Luft; zieht CO_2 und Feuchtigkeit an; das Hydrochlorid konnte nicht krystallisiert erhalten werden; *β-Propyltetramethylendiphthalimid*, $(C_8H_4O_2)N \cdot CH_2 \cdot CH(C_3H_7) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot N(C_8H_4O_2)$, aus Propyldibrombutan und Phthalimidkalium (vgl. GABRIEL, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **21**. 2669); F. 99—100° (aus A.). Beim Erhitzen der Verb. mit rauchender HCl auf 180° bildet sich *β-Propylputrescin*, $NH_2 \cdot CH_2 \cdot CH(C_3H_7) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NH_2$; F. des Hydrochlorids 247—248° (aus Ä.-A.); ziemlich hygroskopisch. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1084—96. 25/9. 1914. Organ.-chem. Lab. Univ. Moskau.) SCHÖNFELD.

B. Mereshkowski, *Ein neuer allgemeiner Fall von Mercaptanbildung.* Bei der Bromierung von Alkoholen in Ggw. von rotem P nach der Rk.:

$$3R \cdot OH + 3Br + P = 3R \cdot Br + P(OH)_3$$

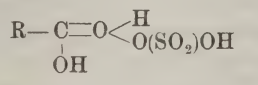
bildet sich phosphorige S. Läßt man gleichzeitig Na_2SO_4 einwirken, so bildet sich Na_2S, welches durch die bei der Rk. entstehende HBr in H_2S umgewandelt wird; letzterer ist befähigt (da er sich in statu nascendi befindet), die Bromide in *Mercaptane* umzuwandeln. Die Rk. wurde an *Propyl-*, *Isobutyl-* und *tert. Amylalkohol* nachgeprüft. Die Rk. wird folgendermaßen ausgeführt: Man gibt in einen Kolben A., roten P, nicht ganz trockenes Na_2SO_4 u. Na_2S u. gibt zum Gemisch Br unter schwacher Kühlung u. Rühren hinzu; das Prod. wird der Wasserdampfdest. unterworfen. Ausbeute 50—60%. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1082—84. 25/9. 1914. Petersburg, Privatlab. d. Vfs.) SCHÖNFELD.

N. Domanizki, *Über Aluminiumjodidätherate.* Bei Einw. von *Al* auf eine äth. Lsg. von *Allyljodid* findet Abspaltung von Halogen statt unter B. von *Aluminiumjodidätherat*, *Diallyl* und kleiner Mengen der Organoaluminiumverb. AlJ_3 bildet mit Ä. die Komplexverb. $AlJ_3 \cdot (C_2H_5)_2O$; monokline Krystalle. Bei Einw. von Feuchtigkeit geht die Verb. in die beständigere *Verb.* $Al(OH)_3 \cdot AlJ_3 \cdot (C_2H_5)_2O$ über; unl. in Ä., l. in CS_2 unter Abscheidung von $Al(OH)_3$; zerfließt an der Luft. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1078—82. 25/9. 1914. Anorgan.-chem. Lab. d. Techn. Hochschule, Kiew.) SCHÖNFELD.

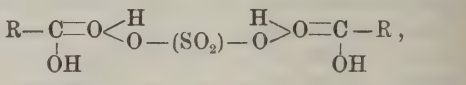
W. G. Bateman und **A. B. Hoel**, *Einige Salze der Chloressigsäuren. Ammoniumchloracetat*, $CH_2Cl \cdot CO_2NH_4$. Gasförmiger, trockener NH_3 wird in die absol. alkoh. Lsg. eingeleitet. Schneeweiße, schöne Krystalle, ll. in W. Die Lsg. ist zuerst neutral und wird nach einiger Zeit infolge von Hydrolyse sauer. Das Salz ist l. in Methylalkohol, unl. in Ä., Bzl. und Chlf. Offen erwärmt, verflüchtigt sich das Salz völlig. Das Salz ist stabil, nicht hygroskopisch. — *Ammoniumtrichloracetat*, $CCl_3CO_2NH_4$. B. analog. Weiße Krystalle, in wss. Lsg. tritt bald Hydrolyse ein; l. in A., Ä. und Essigäther. Beim Erwärmen tritt vollständige Verflüchtigung ein. — *Kupferchloracetattetrahydrat*, $Cu(CH_2ClCO_2)_3 \cdot 4H_2O$. Aus $CuCO_3$ und einer wss. alkoh. Lsg. von Chloressigsäure. Dunkelgrüne, in A. l. Krystalle. Durch Dehydratation wird das hell blaugrüne *Kupferchloracetat*, $Cu(CH_2ClCO_2)_2$, gebildet. In W. wl., es tritt B. eines weißen, wahrscheinlich basischen Salzes ein. Mit NH_3 in alkoh. Lsg. wird ein *Doppelsalz* der Zus. $Cu(NH_3)_4(CH_2ClCO_2)_2$ von tiefblauer Farbe gebildet. Die Unters. über die Reaktionsprodd. von Kupferchloracetat und Phenylhydrazin wird später veröffentlicht. — *Zinkchloracetat*, $Zn(CH_2ClCO_2)_2 \cdot 2H_2O$. Fächerartige, sehr zerfließliche Krystalle. Beim Trocknen über H_2SO_4 nehmen die Krystalle kleinere Gestalt an und werden weiß. — *Bleichloracetat*, $Pb(CH_2ClCO_2)_2$. B. durch Erhitzen von Bleiglätte mit Monochloressigsäure. Kleine, weiße, prismatische Krystalle, wl. in k. W., l. in h. W. — *Manganchloracetatmonochloressigsäuretetrahydrat*, $Mn(CH_2ClCO_2)_2 \cdot CH_2ClCO_2H \cdot 4H_2O$. B. durch Erwärmen der S. mit $MnCO_3$. Durchsichtige Krystalle, die beim Trocknen weiß und mikrokrystallin werden; wl. in A. und Ä., l. in Essigäther. Beim Erwärmen unter 105° tritt B. des Dihydrats ein: $Mn(CH_2ClCO_2)_2 \cdot CH_2ClCO_2H \cdot 2H_2O$. Wird auf Tempp. über 105° erwärmt, so wird langsam mehr W. und ein Teil der gebundenen S. abgespalten, jedoch tritt keine B. des normalen Salzes ein, da bei längerem Erwärmen Zers. bemerkbar ist. Durch Lösen des Tetrahydrats in h. A. wird ebenfalls das Dihydrat gebildet. — *Nickelchloracetat*, $Ni(CH_2ClCO_2)_2 \cdot 3H_2O$. B. aus der S. und $Ni(CO_3)_2$. Apfelgrüne Krystalle. — Additionsverb. aus *Phenylhydrazin-* und *Monochloressigsäure*, $C_6H_5NH \cdot NH_2 \cdot (CH_2ClCO_2H)_2$. B. aus der S. und Phenylhydrazin in absol. A. Schwere, weiße, nadelartige Krystalle. Mit Anilin und p-Toluidin sind analoge Verbb. hergestellt. Keine Additionsverbb. resultieren aus Methyl- u. Äthyl-substituiertem Anilin, Diphenylamin oder Salzen des Hydroxylamins. Mit Methylbenzylanilin resultiert Benzaldehyd. — Additionsverb. aus *Harnstoff* und *Monochloressigsäure* in absol. A.: $CO(NH_2)_2 \cdot CH_2ClCO_2H \cdot C_2H_5OH$. Sehr große, blätterige, durchsichtige Krystalle. Durch Abspalten von A. resultiert ein Pulver von kleinen, weißen Krystallen. Beide Verbb. sind in W. l., es tritt bald Hydrolyse ein. Mit Eisen- und Chromsalzen sind keine definierten Verbb. erhalten. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2517—21. Dez. [9/10.] 1914. Missoula, Mont. Univ. of Montana. Chem. Lab.) STEINHORST.

James Kendall und **Clifford D. Carpenter**, *Additionsverbindungen organischer Substanzen mit Schwefelsäure.* 100%ig. H_2SO_4 wird aus 95,6—96,4%ig. H_2SO_4 durch Mischen mit rauchender Schwefelsäure ($H_2S_2O_7$) hergestellt. Gefrierpunkt 10,3—10,4°. Über die theoretischen Betrachtungen vgl. die früher (KENDALL, Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1722; C. **1914**. II. 989) gemachten Angaben. Folgende Additionsverbb. sind hergestellt: mit *Benzoesäure*, $C_6H_5COOH \cdot H_2SO_4$, F. 87,5°. Stabil bei ihrem Maximum. — Mit *o-Toluylsäure*, $C_7H_7 \cdot COOH \cdot H_2SO_4$, F. 59°, stabil bei ihrem Maximum. — Mit *m-Toluylsäure* resultieren zwei Verbb.: $2C_7H_7COOH \cdot H_2SO_4$, F. 79,5°, und $C_7H_7COOH \cdot H_2SO_4$, F. 63,5°. Beide Verbb. sind bei ihrem Maximum unstabil. Die Werte für die F.F. sind extrapoliert. — Mit *p-Toluylsäure* erhält man $C_7H_7COH \cdot H_2SO_4$, F. 100°. — *α-Toluylsäure*, $C_7H_7COOH \cdot H_2SO_4$, F. 62°. — *Salicylsäure* und Mandelsäure: die Unterss. ergaben keine einheitlichen Resultate.

— *o-Nitrobenzoesäure* ergab eine Verteerung. — Mit *Zimtsäure* resultieren zwei Verbb. $C_8H_7COOH \cdot H_2SO_4$ und $2C_8H_7COOH \cdot 3H_2SO_4$. — *Crotonsäure* ergab $C_3H_5 \cdot COOH \cdot H_2SO_4$, F. 24,5°, *Glutarsäure*, $C_3H_6(COOH)_2 \cdot H_2SO_4$, F. 45,5°; keine Additionsverbb. sind erhalten mit Chloressigsäure, Trichloressigsäure u. α-Chlorcrotonsäure. Die Additionsverbb. sind in Übereinstimmung mit den früheren Unterss. (l. c.) als Oxoniumsalze aufzufassen, die sauren Eigenschaften der schwächeren S. sind durch die stärkere S. unterdrückt, die basischen (ungesättigten) Eigenschaften sind durch die Carbonylgruppe verursacht. Die Formulierungen der gebildeten Prodd. sind daher:



und



wo die S. im ersten Falle als monobasische, im zweiten Falle als dibasische S. wirkt. Von den acht isolierten Verbb. haben sieben den Typ $R \cdot COOH \cdot H_2SO_4$, u. eine den Typ $2R \cdot COOH \cdot H_2SO_4$. Alle Verbb. sind farblos.

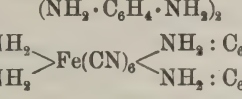
Mit *Phenol* resultiert $2C_6H_5OH \cdot H_2SO_4$, F. 15,5°, stabil bei ihrem Maximum. — Mit *o-Kresol* resultiert keine Verb. — *p-Kresol* gibt zwei Verbb., $2C_7H_7OH \cdot H_2SO_4$, F. 11,0°, und $C_7H_7OH \cdot H_2SO_4$, F. 93,5°. — *o-Xylenol* gibt $2C_8H_9OH \cdot H_2SO_4$, F. 70°, und $C_8H_9OH \cdot H_2SO_4$, F. 90°, stabil bei ihren F.F. — *p-Xylenol* ergibt ebenfalls zwei Verbb. analog der o-Verb., die F.F. sind 91, bezw. 104°, beide stabil bei ihrem Maximum. — Mit *Thymol* wird eine Verb. erhalten, die bei 100° W. abspaltet. — *o-Nitrophenol* gibt keine Verb. — *m-* u. *p-Nitrophenol* geben $2C_6H_4NO_2OH \cdot H_2SO_4$ mit den F.F. 83 u. 90°, stabil beim Maximum. Fünf der erhaltenen Verbb. sind vom Typ $2ROH \cdot H_2SO_4$, eine vom Typ $ROH \cdot H_2SO_4$, und drei vom Typ $ROH \cdot 2H_2SO_4$. Die beiden ersten Fälle sind mittels der Oxoniumstruktur der gebildeten Verbb. erklärbar, nicht aber der letzte Typ.

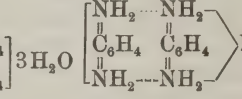
p-Oxybenzaldehyd gibt kein einheitliches Prod., was auch bei *p-Nitrobenzaldehyd*, *Piperonal*, *Vanillin*, *Benzil*, *Bernsteinsäureanhydrid* und Phthalsäureanhydrid der Fall ist. — *Acetophenon* gibt $2CH_3COC_6H_5 \cdot H_2SO_4$, F. 29°, stabil beim Maximum. — *Benzophenon* gibt $C_6H_5COC_6H_5 \cdot H_2SO_4$, F. 64°, stabil beim Maximum. — *Dimethylpyron* gibt drei isolierbare Verbb.: $2C_7H_8O_2 \cdot H_2SO_4$, F. 103,6°, $C_7H_8O_2 \cdot H_2SO_4$, F. 96°, und $2C_7H_8O_2 \cdot 3H_2SO_4$, F. 44,8°. Die erste und dritte Verb. sind bei ihrem Maximum stabil. Dimethylpyron ist die stärkste untersuchte Base. — *Benzoesäurehydrid* gibt $2C_{14}H_{10}O_3 \cdot H_2SO_4$, F. 52,5° durch Extrapolation, $C_{14}H_{10}O_3 \cdot H_2SO_4$, F. 70,5°, und $C_{14}H_{10}O_3 \cdot 2H_2SO_4$, F. 60°, die erste Verb. ist bei ihrem Maximum unstabil, die anderen sind stabil. — *Cumarin* gibt $C_9H_6O_2 \cdot H_2SO_4$, F. 35,5°, stabil bei ihrem Maximum. H_2SO_4 wirkt heftig auf Aldehyde, so daß keine Additionsprodd. isoliert wurden, im allgemeinen äußern die Aldehyde eine größere Tendenz gegen SS. als die Ketone, wie in einer späteren Arbeit weiter ausgeführt wird. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2498—2517. Dez. [26/10.] 1914. New York City. Columbia Univ. Nichols Lab. of Inorganic. Chem.) Steinhorst.

Al. Faworski und **W. Boshowski**, *Über isomere Umwandlungen der cyclischen α-Monochlorketone.* Bei der Einw. von alkoh. KOH auf *Monochlorcyclohexanon* (F. 23—24°, aus Cl und Cyclohexanon bei 30°) entsteht *Cyclopentancarbonsäure*, Kp.$_{25}$ 116—118°, Kp.$_{762}$ 215—216°; F. 4—5°; D.$^{20}_4$ 1,0527; n_D = 1,45373. — *Monochlormethylcyclohexanon*, erhalten durch Chlorieren des Ketons in Ggw. von W. und $CaCO_3$; F. 55—56°; daneben bildete sich ein *Dichlorid*, F. 93—93,5° (aus Lg.). — *γ-Methylcyclopentancarbonsäure*, aus dem Monochlorid u. alkoh. KOH; Kp. 220 bis 221°; D.$^{20}_4$ 1,0124; n_D = 1,45203. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1097 bis 1102. 25/9. 1914. Chem. Lab. Univ. Petersburg.) Schönfeld.

A. H. Holleman, *Substitution im Benzolkern.* Auf Grund theoretischer Betrachtungen über Benzolderivate wird die von FRY (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 248. 1035; C. **1914**. I. 1724; II. 908) aufgestellte Elektronenformel des *Benzols* widerlegt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2495—98. Dez. [23/9.] 1914. Univ. of Amsterdam. Chem. Lab.) STEINHORST.

A. Kotschubej, *Molekulare Verbindungen der Amine.* Die Zus. des Salzes von BARSILOWSKI (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **37**. 337) wird wohl am besten durch die Formel I. veranschaulicht. Für das *chromsaure Benzidin* von JULIUS (Monatshefte f. Chemie **5**. 193) nimmt Vf. die Formel $C_{12}H_{12}N_2 \cdot CrO_3$ an. Bei Einwirkung von $K_3Fe(CN)_6$ auf *p-Phenylendiamin* in wss. Lösung erhielt Vf. eine tiefblaue, beinahe schwarze Verbindung, unl. in W., A., Ä., Bzl. und CS_2; wl. in SS. mit roter Farbe; wird durch $SnCl_2$ entfärbt; mit Bromwasser gelb; die schwarze Substanz ist wohl ein merochinoides Salz, wahrscheinlich von der Zus. II. Bei Einw.

I. $(NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NH_2)_2$ 

II. 

von $H_4Fe(CN)_6$ auf p-Phenylendiamin entsteht eine weiße Verb., wahrscheinlich von merochinoider Struktur $[4C_6H_8N_2 \cdot Fe(CN)_6]$. — Aus *p-Leukanilin* u. $K_3Fe(CN)_6$ entsteht eine dunkelblaue Verb., vielleicht $[CH(C_6H_5NH_2)_3]_4 \cdot Fe(CN)_6 \cdot 3H_2O$. Bei der teilweisen Oxydation der aromatischen Diamine entstehen danach gleichfalls Molekularverbb. Mit Hilfe der WERNERschen Theorie läßt sich die Zus. der meisten Molekularverbb. der Amine erklären. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1048—55. 25/9. 1914. Anorg.-chem. Lab. d. Univ. Kiew.) SCHÖNFELD.

N. Roshdestwenski, *Über Döbners Benzopyrocatechin.* (Vgl. DÖBNER, LIEBIGS Ann. **210**. 246.) Durch Erhitzen von *Benzoesäureanhydrid* mit *Brenzcatechin* und $ZnCl_2$ auf 180° erhält man *Benzopyrocatechin*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot C_6H_3(OH)_2$ (neben *Benzoesäure*); gelbliche Nadeln aus 20%ig. A., enthalten wahrscheinlich kein Krystallwasser; swl. in k. W., etwas besser l. in h. W., ll. in A., l. in Ä. und Bzl., l. in verd. Alkalilaugen mit gelber Farbe, in konz. Laugen mit orangeroter Farbe; mit $FeCl_3$ dunkelgrüne Färbung. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1075—77. 25/9. 1914.) SCHÖNFELD.

G. Ciamician und **P. Silber**, *Chemische Wirkung des Lichts.* XXXII. Mitteilung. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. 96—98. 30/1. [17/1.*] — C. **1915**. I. 548.) POSNER.

Emil Fischer und **Werner Lipschitz**, *Optisch-aktive N-Monomethylderivate von Alanin, Leucin, Phenylalanin und Tyrosin.* Es wurde das von FISCHER und BERGMANN (LIEBIGS Ann. **398**. 96; C. **1913**. II. 423) benutzte Methylierungsverf. auf die optisch-aktiven Aminosäuren übertragen. Es ist so ohne Schwierigkeiten gelungen, die N-Monomethylderivate des d-Alanins, l-Leucins u. der beiden optisch-aktiven Phenylalanine in scheinbar ziemlich reinem optischen Zustand zu gewinnen. Statt der Benzolsulfoverbb. wurden wiederum die p-Toluolsulfoderivate verwandt. Bei Tyrosin reagiert nicht nur die Aminogruppe, sondern auch die Phenolgruppe bei der Einw. von Toluolsulfochlorid auf die alkal. Lsg., und als Endprod. entsteht die Ditoluolsulfoverb. Dieses Di-[toluolsulfo]-tyrosin nimmt zwar leicht am Stickstoff ein Methyl auf, aber die nachträgliche Abspaltung der beiden Toluolsulforeste ist wegen seiner geringen Löslichkeit sehr unbequem. Es wurde deshalb folgender

Umweg eingeschlagen: Der Tyrosinäthylester wird beim Zusammentreffen mit p-Toluolsulfochlorid in das Monotoluolsulfoderivat verwandelt, welches die Acylgruppe am Stickstoff enthält. Wird die aus dem Ester leicht erhältliche freie S. in alkal. Lsg. mit einem Überschuß von Jodmethyl behandelt, so werden zwei Methylgruppen fixiert, die eine am Stickstoff und die andere am Sauerstoff der Phenolgruppe. Das Prod. hat also die Struktur: $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH(CO_2H) \cdot N(CH_3) \cdot SO_2 \cdot C_7H_7$. Dieser Körper läßt sich nun leicht in N-Methyltyrosin verwandeln durch Behandlung mit rauchender Jodwasserstoffsäure und Jodphosphonium. Dadurch wird die Toluolsulfogruppe reduziert. Es entsteht (vgl. S. 363) p-Tolylmercaptan. Gleichzeitig wird das an den Phenolsauerstoff gebundene Methyl als Jodmethyl abgelöst, und beide Rkk. erfolgen so leicht und rasch, daß Racemisierung der Aminosäure vermieden wird. Vom natürlichen l-Tyrosin aus, dessen salzsaure Lsg. linksdrehend ist, wurde auf diese Weise ein optisch-aktives N-Methyltyrosin erhalten, welches zwar in salzsaurer Lsg. nach rechts dreht, aber zweifellos von gleicher Konfiguration wie das Ausgangsmaterial ist. Denn es nicht anzunehmen, daß bei der Methylierung, die ja ohne Substitution am asymmetrischen Kohlenstoffatom erfolgt, eine Umkehrung der Konfiguration eintritt. Die Vff. bezeichnen deshalb das künstliche Methylderivat als *l-N-Methyltyrosin*. Dieses synthetische Prod. ist *identisch mit dem natürlichen Ratanhin* (*Surinamin*). Durch die neue Darstellungsweise, die zugleich eine totale Synthese bedeutet, wird das natürliche Ratanhin ein ziemlich leicht zugänglicher Stoff. Es ist jetzt auch kaum mehr zu bezweifeln, daß das bereits früher hergestellte inaktive N-Methyltyrosin die racemische Form das Ratanhins (Surinamins) ist. Somit hat die von FRIEDMANN u. GUTMANN (Biochem. Ztschr. **27**. 491; C. **1910**. II. 1294) ausgesprochene Vermutung dieses Zusammenhanges das Richtige getroffen.

p-Toluolsulfo-d-alanin, $C_{10}H_{13}O_4NS = CH_3CH(NH \cdot SO_2 \cdot C_7H_7) \cdot CO_2H$; aus d-Alanin, gelöst in $^2/_1$-n. NaOH, mit Toluolsulfochlorid, gel. in Ä., und $^2/_1$-n. NaOH; Nadeln (aus 13 Tln. h. W.); F. 134—135° (korr.); sll. in A., Ä. u. Essigester, l. in h. Bzl.; $[\alpha]_D^{20}$ der Lsg. in absol. A. $= \frac{-0{,}34^\circ \times 5{,}6385}{2 \times 0{,}802 \times 0{,}1755} = -6{,}81^\circ$; die Bezeichnung der inzwischen auch von GIBSON (Proceedings Chem. Soc. **30**. 424) hergestellten Verb. als Toluolsulfo-l-alanin ist irreführend; geht beim Schütteln mit $^2/_1$-n. NaOH und Methyljodid bei 65—68° über in *Toluolsulfo-d-N-methylalanin*, $C_{11}H_{15}O_4NS = CH_3CH(NCH_3 \cdot SO_2 \cdot C_7H_7) \cdot CO_2H$; Nadeln oder dicke Prismen (aus 70 Tln. h. W.); sechseckige Formen (aus h. Bzl.); F. 121,5—122,5° (korr.); sll. in A., Ä., Essigester; $[\alpha]_D^{20}$ in absol. A. $= \frac{-0{,}58^\circ \times 1{,}9758}{1 \times 0{,}8385 \times 0{,}2049} = -6{,}67^\circ$; diese Zahl stellt vielleicht nicht die Höchstdrehung vor; wird durch 8-stdg. Erhitzen mit HCl (D. 1,19) bei 100° zersetzt in *d-N-Methylalanin*, $C_4H_9O_2N = CH_3CH(NHCH_3) \cdot CO_2H$; zarte Nadeln (aus h. A.) mit 1 Mol. H_2O; schm. trocken gegen 300° (korr.) unter teilweiser Zers.; sublimiert auch zum Teil; schmeckt noch etwas süß, aber schwächer als Alanin; ll. in h. Methylalkohol, wl. in Essigester und Aceton, fast unl. in Ä. und Bzl.; $[\alpha]_D^{20}$ in W. $= \frac{+0{,}54^\circ \times 1{,}4234}{1 \times 1{,}020 \times 0{,}1400} = +5{,}38^\circ$. — $Cu \cdot C_8H_{16}O_4N_2 + 2H_2O$; blaue, rhombenähnliche Tafeln oder flächenreichere Formen. — $C_4H_9O_2N \cdot HCl$; fächer- oder rosettenförmig angeordnete, hygroskopische Nadeln (aus A. + Ä.); sintert von 158° an und schm. gegen 165,5—166° (korr.); $[\alpha]_D^{21}$ in Wasser $= \frac{+0{,}35^\circ \times 2{,}1395}{1 \times 1{,}015 \times 0{,}1279} = +5{,}77^\circ$.

p-Toluolsulfo-l-leucin, $C_{13}H_{19}O_4NS = (CH_3)_2CHCH_2 \cdot CH(NH \cdot SO_2 \cdot C_7H_7) \cdot CO_2H$; aus Formyl-l-leucin, das mit 10%ig. HCl hydrolysiert wird, mit $^1/_1$-n. NaOH und

mit Toluolsulfochlorid, gel. in Ä. beim Schütteln; Nadeln oder Prismen (aus verd. A.); F. 124° (korr.); sll. in Ä., Aceton, Chlf., ll. in Bzl.; $[\alpha]_D^{20}$ in alkoh. Lsg. = $\frac{+0{,}33^\circ \times 1{,}9313}{1 \times 0{,}8195 \times 0{,}1729} = +4{,}50^\circ$. — *p-Toluolsulfo-l-N-methylleucin*, $C_{14}H_{21}O_4NS$ = $(CH_3)_2CH \cdot CH_2 \cdot CH[NCH_3 \cdot SO_2 \cdot C_7H_7] \cdot CO_2H$; sechseckige Tafeln (aus 9 Tln. h. CS_2 + PAe.); F. 91—92°; ll. in k. A., Ä., Aceton, Chlf. und CCl_4, zwl. in h. Lg.; $[\alpha]_D^{18}$ in A. = $\frac{-1{,}71^\circ \times 1{,}7222}{1 \times 0{,}8172 \times 0{,}1706} = -21{,}12^\circ$. — NH_4-Salz, $NH_4 \cdot C_{14}H_{20}O_4NS$; schmale Nadeln (aus A. + Ä.); schm. unscharf gegen 136° zu einer trüben Fl.; sll. in h. A. — *l-N-Methylleucin*, $C_7H_{15}O_2N$ = $(CH_3)_2CH \cdot CH_2 \cdot CH(NHCH_3) \cdot CO_2H$; schwach bitter schmeckende Krystalle (aus h. W. + Aceton); sublimiert bei vorsichtigem Erhitzen in leichten Nädelchen und zers. sich nebenbei zum geringen Teil; l. in 22,45 Tln. W. von 25°; swl. in A.; $[\alpha]_D^{21}$ in wss. Lsg. =

$$\frac{+0{,}62^\circ \times 3{,}3610}{1 \times 1{,}004 \times 0{,}1000} = +20{,}76^\circ;$$

die gesättigte wss. Lsg. wird durch gesättigte Ammoniumsulfatlsg. gefällt. — $Cu \cdot C_{14}H_{28}O_4N_2 + H_2O$; langgestreckte, vier- oder sechseckige Platten; zwl. in h. W. — Nitrat; flache Nadeln oder Prismen (aus A. + Ä.). — $C_7H_{15}O_2N \cdot HCl$; Nädelchen (aus A. + Ä.); $[\alpha]_D^{19}$ in wss. Lsg. = $\frac{+1{,}96^\circ \times 1{,}3517}{1 \times 1{,}017 \times 0{,}1208} = +21{,}57^\circ$.

Derivate des d-Phenylalanins. Auch hier wurden an Stelle der Aminosäuren die optisch-aktiven Formylverbb., wie sie bei der Spaltung des Racemkörpers entstehen, als Ausgangsmaterialien benutzt. Es wurden hergestellt: *p-Toluolsulfo-d-phenylalanin*, $C_{16}H_{17}O_4NS$ = $C_6H_5CH_2CH(NH \cdot SO_2 \cdot C_7H_7) \cdot CO_2H$; haarfeine, biegsame Nadeln (aus 50%ig. A.); F. 164—165° (korr.); sll. in Ä., Essigester, Eg., l. in h. Bzl. (gebogene Nadeln daraus), swl. in PAe. — $[\alpha]_D^{20}$ in Aceton =

$$\frac{+0{,}14^\circ \times 1{,}4983}{1 \times 0{,}8214 \times 0{,}1110} = +2{,}30^\circ;$$

dreht in Chloroformlsg. nach links. — Na-, K- und NH_4-Salz sind wl. in k. W. — $Na \cdot C_{16}H_{16}O_4NS + 3^1/_2 H_2O$; spießige Formen (aus h. W.). — *p-Toluolsulfo-d-methylphenylalanin*, $C_{17}H_{19}O_4NS$ = $C_6H_5CH_2CH(NCH_3 \cdot SO_2 \cdot C_7H_7) \cdot CO_2H$; rechteckige Täfelchen oder flächenreiche Formen (aus h. Bzl. + PAe.) mit Krystallbenzol; schmilzt benzolfrei bei 92—93° zu einer von Bläschen durchsetzten Fl.; ll. in A., Ä., Essigester und Eg., fast unl. in W. — $[\alpha]_D^{20}$ in Aceton =

$$\frac{+1{,}97^\circ \times 1{,}3874}{1 \times 0{,}8165 \times 0{,}1026} = +32{,}63^\circ.$$

$Na \cdot C_{17}H_{18}O_4NS + 2H_2O$; Nädelchen; in entwässertem Zustand hygroskopisch. — *d-N-Methylphenylalanin*, $C_{10}H_{13}O_2N$ = $C_6H_5CH_2CH(NHCH_3) \cdot CO_2H$; swl. Nädelchen (aus 40 Tln. h. W.); wird beim Reiben elektrisch; sublimiert bei vorsichtigem Erhitzen teilweise unzers.; schmeckt süßlich-bitter; l. in h. A. u. Methylalkohol, verd. SS. u. Alkalien; gibt mit Phosphorwolframsäure einen Nd.; die Drehung in alkal. Lsg. ist auffallend hoch, $[\alpha]_D^{18}$ in $^1/_{10}$-n. NaOH = $\frac{-0{,}77^\circ \times 7{,}2969}{1 \times 1{,}007 \times 0{,}1157} = -48{,}22^\circ$; $[\alpha]_D^{20}$ in $^1/_1$-n. HCl = $\frac{-1{,}07 \times 1{,}8941}{1 \times 1{,}032 \times 0{,}111} = -17{,}7^\circ$. — $C_{10}H_{13}O_2N \cdot HCl$; Nädelchen; verliert leicht HCl. — Derivate des l-Phenylalanins. Darst. wie die Derivate der d-Verb. — *p-Toluolsulfo-l-phenylalanin;* F. 164—165° (korr.); $[\alpha]_D^{20}$ in Aceton

$$= \frac{-0{,}13^\circ \times 1{,}5679}{1 \times 0{,}8187 \times 0{,}1177} = -2{,}12^\circ.$$

$Na \cdot C_{16}H_{16}O_4NS$ enthält $3^1/_2$ H_2O. — *p-Toluolsulfo-l-methylphenylalanin;* F. 92,5 bis

94°; $[\alpha]_D^{20}$ in Aceton $= \frac{-1{,}95^\circ \times 1{,}3893}{1 \times 0{,}8167 \times 0{,}1023} = -32{,}43^\circ$. — $Na \cdot C_{17}H_{18}O_4NS$; enthält $2H_2O$. — *l-N-Methylphenylalanin*, $C_{10}H_{13}O_2N$; $[\alpha]_D^{19}$ in $^1/_{10}$-n. NaOH $= \frac{+1{,}59^\circ \times 7{,}6052}{2 \times 1{,}006 \times 0{,}1225} = +49{,}06^\circ$.

Derivate des l-Tyrosins. *N-p-Toluolsulfo-l-tyrosinäthylester*, $C_{18}H_{21}O_5NS = HO \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH(NHSO_2 \cdot C_7H_7) \cdot CO_2C_2H_5$; aus l-Tyrosinäthylesterhydrochlorid, einer wss. Lsg. von Na_2CO_3, Chlf. und Toluolsulfochlorid; Nädelchen (aus h. W. oder h. Bzl.); F. 114°; ll. in Ä., Aceton u. Essigester; gibt die Millonsche Rk. — *N-p-Toluolsulfo-l-tyrosin*, $C_{16}H_{17}O_5NS$; Nadeln oder Prismen (aus 30%ig. A.); F. 187 bis 188° (korr.); ll. in Ä., Aceton und Eg., wl. in Chlf. und Bzl., swl. in k. W.; $[\alpha]_D^{21}$ in alkoh. Lsg. (0,1004 g gel. zu 1,3853 g) $= -0{,}85^\circ$; $[\alpha]_D^{20}$ in $^1/_2$-n. NaOH (0,1339 g gel. zu 2,0943 g) $= -8{,}58^\circ$; die Monoalkalisalze sind wl. in k. W., ebenso das in Blättchen krystallisierende Ammoniumsalz. — *N-p-Toluolsulfo-O,N-dimethyl-l-tyrosin*, $C_{18}H_{21}O_5NS$; viereckige Platten (aus h. A. + W.); F. 141—142° (korr.); ll. in Ä., Aceton, Essigester, Chlf. und Eg.; $[\alpha]_D^{20}$ in A. $= \frac{-1{,}49^\circ \times 1{,}5930}{1 \times 0{,}8147 \times 0{,}1089} = -26{,}75^\circ$;

verhält sich gegen Millons Reagens ähnlich wie O,N-Methyltyrosin. — Na-Salz; Blättchen. — Die Toluolsulfoverb. wird durch Erhitzen mit HJ (1,96) und Jodphosphonium im Wasserbad in *Ratanhin* (*l-Methyltyrosin*), $C_{10}H_{13}O_3N$, verwandelt; krystallinische M.; $[\alpha]_D^{21}$ in 11%ig. HCl $= \frac{+1{,}53^\circ \times 2{,}9909}{2 \times 1{,}059 \times 0{,}1094} = +19{,}75^\circ$. — *Methylester*, $C_{11}H_{15}O_3N$; F. 111—112° (korr.). (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 360—78. 6/3. [19/2.] Chem. Inst. Univ. Berlin.) Bloch.

Joseph Kenyon und **Robert Howson Pickard**, *Untersuchungen über die Abhängigkeit des Drehungsvermögens von der chemischen Konstitution.* Teil XI. *Die Koordination der Drehungen einiger Menthylverbindungen, der Menthone und der Borneole.* (Teil X: S. 260.) Die $[\alpha]$ des l-Menthols, l-Menthylamins und vieler ihrer einfacheren Derivate lassen sich annähernd in einem charakteristischen Diagramm zusammenfassen; im besonderen kommt für diese Menthylverbb. hinzu, daß ihre Rotationsdispersion ungefähr konstant ist. Da die Methode der charakteristischen Diagramme nur mit der Möglichkeit zweier dynamischen Isomeren in dem sonst homogenen Stoffe rechnet, muß für die Stoffe, welche sich dem Diagramm nicht einfügen, wenigstens ein zweites Zentrum dynamischer Isomerie angenommen werden; die Anwesenheit zweier ähnlichen Zentren hindert allerdings die Einordnung in das Diagramm noch nicht. Als solche Zentren kommen die Amid- und Estergruppe zunächst in Frage. Das Herausfallen des o-Jodbenzoesäurementhylesters aus dem Diagramm kann durch dynamische Isomerie unter Zusammenwirken von Jod und Estergruppe erklärt werden. Ein weiteres Schwingungszentrum bildet die Nitrogruppe, deren Wrkg. besonders in o-Stellung groß ist, weil sie von hier aus die isodynamischen Formen der Estergruppe beeinflußt. In den verschiedenen Derivaten der Naphthoesäuren ist der Naphthalinkern das zweite Schwingungszentrum. Bei den Arylmenthylharnstoffen tritt in Pyridin auch die Isoharnstofform auf. Eine Stütze findet die aufgestellte Hypothese in der Möglichkeit eines Diagramms für die Mono- und Dinitrobenzoesäureester. — Da l-Menthol u. d-Neomenthol die Konfiguration des l-Menthons (Pickard, Littlebury, Journ. Chem. Soc. London **101**. 109; C. **1912**. I. 1113) haben, ist es begreiflich, daß die $[\alpha]$ des d-Neomenthols und seiner Derivate in das Diagramm der l-Menthylverbb. hineinpassen. Die $[\alpha]$ des l-Menthons und verschiedener Gemische seiner Inversionsprodd. lassen sich ebenfalls in ein Diagramm zusammenfassen, so daß die

Inversion wohl ohne erhebliche Racemisierung verlaufen dürfte. Auch l-Borneol, d-Isoborneol und ihre Derivate haben ein gemeinschaftliches Diagramm, sofern nicht Störungen durch mehrere Schwingungszentren auftreten. Die angeführten Beispiele berechtigen zu der Hoffnung, daß man mit Hilfe der Methode der charakteristischen Diagramme manche feinere Isomerieform wird nachweisen können, die so oft zur Erklärung unerwarteter Rkk. angenommen werden müssen. — Stoffe mit dynamischer Isomerie haben wahrscheinlich einfache Rotationsdispersion, wenn die beiden isodynamischen Formen die gleiche Dispersion haben.

Experimentelles. Die meisten untersuchten Verbb. sind schon von PICKARD und LITTLEBURY (l. c.) und von COHEN (Journ. Chem. Soc. London **105**. 1892; C. **1914**. II. 1141) beschrieben worden. — *l-Menthol*, $D.^{20}_4$ 0,9007, $D.^{100}_4$ 0,8379, $D.^{180}_4$ 0,7760; $[\alpha]_D^{20} = -48{,}96^0$, $[\alpha]^{20}_{vi} = -96{,}61^0$, $[\alpha]_D^{100} = -49{,}48^0$, $[\alpha]_D^{180} = -47{,}09^0$; $[\alpha]_D = -49{,}46^0$ (p = ca. 5 in A.), $= -47{,}03^0$ (p = ca. 5 in CS_2). — *Essigsäure-l-menthylester*, $D.^{20}_4$ 0,9264, $D.^{100}_4$ 0,8570, $D.^{180}_4$ 0,7892; $[\alpha]_D^{20} = -79{,}41^0$, $[\alpha]^{20}_{vi} = -156{,}1^0$, $[\alpha]_D^{100} = -78{,}57^0$, $[\alpha]_D^{180} = -77{,}62^0$; $[\alpha]_D = -77{,}01^0$ (p = ca. 5 in CS_2), $= -85{,}23^0$ (p = ca. 5 in A.). — *Oxalsäuredi-l-menthylester*, $D.^{20}_4$ 0,9833, $D.^{100}_4$ 0,9200, $D.^{180}_4$ 0,8574; $[\alpha]_D^{20} = -93{,}46^0$, $[\alpha]^{20}_{vi} = -182^0$, $[\alpha]_D^{100} = -92{,}64^0$, $[\alpha]_D^{180} = -90{,}38^0$; $[\alpha]_D = -97{,}86^0$ (p = ca. 5 in A.), $= -82{,}08^0$ (p = ca. 5 in CS_2). — *Phenylessigsäure-l-menthylester*, $D.^{20}_4$ 1,0020, $D.^{100}_4$ 0,9402, $D.^{180}_4$ 0,8779; $[\alpha]_D^{20} = -68{,}06^0$, $[\alpha]^{20}_{vi} = -137{,}4^0$, $[\alpha]_D^{100} = -64{,}74^0$, $[\alpha]_D^{180} = -61{,}55^0$; $[\alpha]_D = -64{,}43^0$ (p = ca. 5 in Bzl.). — *Benzoesäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -90{,}38^0$ (p = ca. 5 in Bzl.), $= -86{,}61^0$ (p = ca. 5 in Chlf.). — *m-Toluylsäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -88{,}47^0$ (p = ca. 5 in Bzl.). — *p-Fluorbenzoesäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -81{,}45^0$ (p = ca. 5 in Pyridin), $= -84{,}37^0$ (p = ca. 5 in A.), $= -90{,}24^0$ (p = ca. 5 in CS_2). — *m-Chlorbenzoesäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -85{,}19^0$ (p = ca. 5 in CS_2). — *o-Jodbenzoesäure-l-menthylester*, $D.^{19}_4$ 1,375, $D^{70{,}5}_4$ 1,330, $[\alpha]_D^{19} = -61{,}35^0$, $[\alpha]^{19}_{vi} = -130{,}8^0$, $[\alpha]_D^{70{,}5} = -61{,}02^0$; $[\alpha]_D = -58{,}59^0$ (p = ca. 5 in CS_2). — *m-Jodbenzoesäure-l-menthylester*, $D.^{19}_4$ 1,376, $[\alpha]_D^{19} = -61{,}22^0$, $[\alpha]^{19}_{vi} = -121{,}8^0$; $[\alpha]_D = -58{,}38^0$ (p = ca. 5 in Pyridin), $= -63{,}97^0$ (p = ca. 5 in CS_2). — *p-Jodbenzoesäure-l-menthylester*, $D.^{19}_4$ 1,312, $[\alpha]_D^{19} = -63{,}63^0$, $[\alpha]^{19}_{vi} = -126{,}7^0$; $[\alpha]_D = -69{,}69^0$ (p = ca. 5 in Bzl.), $= -57{,}36^0$ (p = ca. 5 in Essigester). — *2-Chlor-6-brombenzoesäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -15{,}69^0$ (p = ca. 5 in CS_2).

p-Methoxybenzoesäure-l-menthylester, $D.^{20}_4$ 1,0360, $D.^{100}_4$ 0,9767, $D.^{180}_4$ 0,9498, $[\alpha]_D^{20} = -86{,}22^0$, $[\alpha]^{20}_{vi} = -174{,}7^0$, $[\alpha]_D^{100} = -81{,}64^0$, $[\alpha]_D^{180} = -74{,}87^0$. — *p-Äthoxybenzoesäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -76{,}15^0$ (p = ca. 5 in A.). — *o-Propoxybenzoesäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -59{,}82^0$ (p = ca. 5 in CS_2). — *p-Isopropoxybenzoesäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -79{,}56^0$ (p = ca. 5 in Bzl.). — *p-Allyloxybenzoesäure-l-menthylester*, $D.^{20}_4$ 1,027, $[\alpha]_D^{20} = -79{,}76^0$. — *o-Nitrobenzoesäure-l-menthylester*, $D.^{20}_4$ 1,1140, $D.^{100}_4$ 1,0480, $D.^{180}_4$ 0,9830, $[\alpha]_D^{20} = -128{,}7^0$, $[\alpha]^{20}_{vi} = -381{,}9^0$, $[\alpha]_D^{100} = -119{,}0^0$, $[\alpha]_D^{180} = -112{,}9^0$; $[\alpha]_D = -138{,}91^0$ (p = ca. 5 in Pyridin), $= -156{,}78^0$ (p = ca. 5 in A.), $= -182{,}40^0$ (p = ca. 5 in Bzl.). — *m-Nitrobenzoesäure-l-menthylester*, $D.^{20}_4$ 1,1173, $D.^{100}_4$ 1,0473, $D.^{180}_4$ 0,9787, $[\alpha]_D^{20} = -82{,}52^0$, $[\alpha]^{20}_{vi} = -173{,}6^0$, $[\alpha]_D^{100} = -80{,}39^0$, $[\alpha]_D^{180} = -78{,}70^0$; $[\alpha]_D = -81{,}75^0$ (p = ca. 5 in Pyridin), $= -88{,}97^0$ (p = ca. 5 in CS_2). — *p-Nitrobenzoesäure-l-menthylester*, $D.^{20}_4$ 1,120, $D.^{100}_4$ 1,041, $D.^{180}_4$ 0,9967, $[\alpha]_D^{20} = -70{,}99^0$, $[\alpha]^{20}_{gr} = -83{,}33^0$, $[\alpha]_D^{180} = -67{,}33^0$. — *5-Chlor-2-nitrobenzoesäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -151{,}53^0$ (p = ca. 5 in CS_2), $= -169{,}38^0$ (p = ca. 5 in Bzl.). — *4-Chlor-2-nitrobenzoesäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -144{,}64^0$ (p = ca. 5 in CS_2). — *4-Chlor-3-nitrobenzoesäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -72{,}57^0$ (p = ca. 5 in Pyridin). — *2,6-Dinitrobenzoesäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -184{,}05^0$ (p = ca. 5 in Bzl.). — *2,4-Dinitrobenzoesäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -116{,}0^0$ (p = ca. 5 in Pyridin), $= -138{,}1^0$ (p = ca. 5 in Bzl.). — *3,5-Dinitrobenzoesäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -80{,}39^0$ (p = ca. 5 in Chlf.).

— *Saurer Phthalsäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -93{,}74^0$ (p = ca. 5 in Chlf.); Na-Salz, $[\alpha]_D = -60{,}74^0$ (p = ca. 5 in W.); Mg-Salz, $[\alpha]_D = -55{,}23^0$ (p = ca. 5 in A.); Pyridinsalz, $[\alpha]_D = -70{,}92^0$ (p = ca. 5 in Pyridin). — *Saurer Bernsteinsäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -59{,}43^0$ (p = ca. 5 in Bzl.), $= -65{,}65^0$ (p = ca. 5 in Chlf.). — *2-Methoxynaphthoesäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -46{,}89^0$ (p = ca. 5 in CS_2), $= -51{,}16^0$ (p = ca. 5 in Bzl.). — *Phenylcarbamidsäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -76{,}91^0$ (p = ca. 5 in Chlf.). — *Schwefligsäuredi-l-menthylester*, $C_{20}H_{38}O_3S = (C_{10}H_{19}O)_2SO$, aus l-Menthol und $SOCl_2$ in viel PAe. unterhalb 6°, Nadeln aus verd. A., F. 52°, Kp.$_9$ 210°, $[\alpha]_D = -78{,}81^0$ (p = ca. 5 in A.).

l-Menthylamin, $D.^{20}_4$ 0,8560, $D.^{100}_4$ 0,7933, $D.^{180}_4$ 0,7310, $[\alpha]_D^{20} = -39{,}97^0$, $[\alpha]^{20}_{vi} = -76{,}40^0$, $[\alpha]_D^{180} = -45{,}02^0$; Hydrochlorid, $[\alpha]_D = -36{,}29^0$ (p = ca. 5 in W.), $= -45{,}72^0$ (p = ca. 5 in Chlf.). — *Di-l-menthylharnstoff*, $[\alpha]_D = -91{,}26^0$ (p = ca. 5 in Chlf.). — *m-Tolyl-l-menthylharnstoff*, $[\alpha]_D = -80{,}67^0$ (p = ca. 5 in Pyridin). — *2-Naphthyl-l-menthylharnstoff*, $[\alpha]_D = -64{,}68^0$ (p = ca. 5 in Chlf.). — *l-Menthylcarbamidsäureäthylester*, $[\alpha]_D = -68{,}52^0$ (p = ca. 5 in Chlf.). — *l-Menthylcarbamidsäure-n.-propylester*, $[\alpha]_D = -66{,}94^0$ (p = ca. 5 in Chlf.). — *l-Menthylcarbamidsäure-n.-butylester*, $[\alpha]_D = -64{,}18^0$ (p = ca. 5 in Chlf.). — *l-Menthylcarbamidsäureallylester*, $[\alpha]_D = -67{,}33^0$ (p = ca. 5 in A.). — *l-Menthylcarbamidsäure-p-tolylester*, $[\alpha]_D = -56{,}49^0$ (p = ca. 5 in Chlf.) — *l-Menthylcarbamidsäure-m-tolylester*, $[\alpha]_D = -56{,}14^0$ (p = ca. 5 in Chlf.). — *l-Menthylcarbamidsäure-m-4-xylenylester*, $[\alpha]_D = -53{,}91^0$ (p = ca. 5 in Chlf.). — *l-Menthylcarbamidsäure-l-menthylester*, $[\alpha]_D = -90{,}02^0$ (p = ca. 5 in Chlf). — *l-Menthylcarbamidsäure-1-naphthylester*, $[\alpha]_D = -48{,}66^0$ (p = ca. 5 in A.).

l-Menthon, $D.^{20}_4$ 0,8977, $D.^{100}_4$ 0,8303, $D.^{180}_4$ 0,7735, $[\alpha]_D^{20} = -26{,}74^0$, $[\alpha]^{20}_{vi} = -57{,}15^0$, $[\alpha]_D^{180} = -31{,}77^0$, $[\alpha]^{180}_{vi} = -71{,}52^0$; $[\alpha]_D = -16{,}73^0$ (p = ca. 5 in Bzl.), $= -23{,}95^0$ (p = ca. 5 in CS_2). — *d-Isoborneol*, $[\alpha]_D = +33{,}89^0$ (p = ca. 5 in A.), $= +20{,}33^0$ (p = ca. 5 in Chlf.). — *l-Borneol*, $[\alpha]_D = -36{,}79^0$ (p = ca. 5 in A.). — *Essigsäure-l-bornylester*, $D.^{20}_4$ 0,9868, $D.^{100}_4$ 0,9157, $D.^{190}_4$ 0,8437, $[\alpha]_D^{20} = -42{,}43^0$, $[\alpha]^{20}_{vi} = -84{,}33^0$, $[\alpha]_D^{180} = -32{,}30^0$. — *Saurer Phthalsäure-l-isobornylester*, $[\alpha]_D = -81{,}62^0$ (p = ca. 5 in A.). — *Saurer Phthalsäure-d-bornylester*, $[\alpha]_D = +42{,}72^0$ (p = ca. 5 in Bzl.), $= +56{,}72^0$ (p = ca. 5 in A.). Die Diagramme und weiteren Konstanten müssen im Original nachgesehen werden. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 35—62. Januar. Blackburn. Municipal Techn. School.) FRANZ.

Joseph Kenyon und **Robert Howson Pickard**, *Untersuchungen über die Abhängigkeit des Drehungsvermögens von der chemischen Konstitution.* Teil XII. *Die Drehungen einiger Ester der Benzoe- und 1- und 2-Naphthoesäure mit optisch-aktiven sekundären Alkoholen* (vgl. vorst. Ref.). Während sich die Benzoesäureester einiger aktiven, sekundären Alkohole wie die zahlreichen Fettsäureester verhalten, zeigen die 1- und 2-Naphthoesäureester völlig abweichende Eigenschaften, die durch die Anwesenheit zweier unähnlichen Zentren dynamischer Isomerie erklärt werden können. Die $[\alpha]$ der Benzoesäureester lassen sich in die charakteristischen Diagramme ihrer Alkohole und deren Fettsäureester einordnen; die beiden Naphthoesäureester eines A. geben ein zweites Diagramm.

Experimentelles. Die Ester wurden mittels Säurechlorid und Pyridin dargestellt. *Benzoesäure-d-β-butylester*, Kp.$_{20}$ 120°, $D.^{20}_4$ 1,0018, $D.^{90,5}_4$ 0,9368, $D.^{128}_4$ 0,9013; $n_D^{20} = 1{,}4930$; $[\alpha]_D^{20} = +39{,}23^0$, $[\alpha]^{20}_{vi} = +78{,}13^0$, $[\alpha]_D^{100} = +33{,}52^0$, $[\alpha]_D^{180} = +29{,}61^0$; $[\alpha]_D = +40{,}23^0$ (p = ca. 5 in A.), $= +40{,}38^0$ (p = ca. 5 in CS_2). — *Benzoesäure-d-β-hexylester*, Kp.$_{19}$ 144°, $D.^{20}_4$ 0,9760, $D.^{94}_4$ 0,9129, $D.^{128}_4$ 0,8831; $n_D^{20} = 1{,}4897$; $[\alpha]_D^{20} = +35{,}38^0$, $[\alpha]^{20}_{vi} = +72{,}23^0$, $[\alpha]_D^{100} = +33{,}62^0$, $[\alpha]_D^{180} = +31{,}75^0$; $[\alpha]_D = +40{,}98^0$ (p = ca. 5 in A.), $= +31{,}93^0$ (p = ca. 5 in

CS_2). — *Benzoesäure-d-β-octylester*, $Kp._{20}$ 171°, $D.^{20}_4$ 0,9613, $D.^{94}_4$ 0,9000, $D.^{133}_4$ 0,8683; n_D^{20} = 1,4887; $[\alpha]_D^{20}$ = +33,27°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = +68,26°, $[\alpha]_D^{100}$ = +32,47°, $[\alpha]_D^{180}$ = +31,44°; $[\alpha]_D$ = +29,68° (p = ca. 5 in CS_2), = +39,26° (p = ca. 5 in A.). — *Benzoesäure-d-β-undecylester*, $Kp._{3,5}$ 159°, $D.^{20}_4$ 0,9530, $D.^{91}_4$ 0,8985, $D.^{136,5}_4$ 0,8615; n_D^{20} = 1,4899; $[\alpha]_D^{20}$ = +27,55°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = +56,99°, $[\alpha]_D^{100}$ = +27,10°, $[\alpha]_D^{180}$ = +26,25°. — *Benzoesäure d-γ-nonylester*, $Kp._{18}$ 178°, $D.^{20}_4$ 0,9589, $D.^{97,5}_4$ 0,8986, $D.^{134}_4$ 0,8670; n_D^{20} = 1,4898; $[\alpha]_D^{20}$ = +6,84°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = +15,95°, $[\alpha]_D^{100}$ = +10,00°, $[\alpha]_D^{180}$ = +12,03°; $[\alpha]_D$ = +12,01° (p = ca. 5 in A.), = +1,25° (p = ca. 5 in CS_2). — *Benzoesäure-d-benzylmethylcarbinylester*, $Kp._{18}$ 197°, $D.^{20}_4$ 1,0960, $D.^{95}_4$ 1,0331, $D.^{137}_4$ 0,9985; n_D^{20} = 1,5560; $[\alpha]_D^{20}$ = +65,07°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = +144,54°, $[\alpha]_D^{100}$ = +56,41°, $[\alpha]_D^{180}$ = +51,00°; $[\alpha]_D$ = +70,49° (p = ca. 5 in A.), = +69,49° (p = ca. 5 in CS_2).

1-Naphthoesäure-d-β-butylester, $Kp._5$ 154°, $D.^{20}_4$ 1,0731, $D.^{93}_4$ 1,0144, $D.^{136}_4$ 0,9798; n_D^{20} = 1,5721; $[\alpha]_D^{20}$ = +28,40°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = +60,03°, $[\alpha]_D^{100}$ = +24,48°, $[\alpha]_D^{180}$ = +21,90°. — *1-Naphthoesäure-d-β-hexylester*, $Kp._4$ 175°, $D.^{20}_4$ 1,0436, $D.^{92}_4$ 0,9875, $D.^{135}_4$ 0,9537; n_D^{20} = 1,5584; $[\alpha]_D^{20}$ = +5,87°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = +8,00°, $[\alpha]_D^{100}$ = +11,54°, $[\alpha]_D^{180}$ = +14,84°. — *1-Naphthoesäure-d-β-heptylester*, $Kp._3$ 175°, $D.^{20}_4$ 1,0297, $D.^{96}_4$ 0,9722, $D.^{133,5}_4$ 0,9429; $[\alpha]_D^{20}$ = +3,99°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = +4,86° $[\alpha]_D^{100}$ = +11,25°, $[\alpha]_D^{180}$ = +15,11°. — *1-Naphthoesäure-d-β-octylester*, $Kp._{2,5}$ 175°, $D.^{20}_4$ 1,0185, $D.^{93,5}_4$ 0,9620, $D.^{138,5}_4$ 0,9280; n_D^{20} = 1,5476; $[\alpha]_D^{20}$ = +1,67°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = −0,39°, $[\alpha]_D^{100}$ = +9,56°, $[\alpha]^{100}_{vi}$ = +19,68°, $[\alpha]_D^{180}$ = +14,20°; $[\alpha]_D$ = +10,90° (p = ca. 5 in CS_2), = +18,90° (p = ca. 5 in A.). — *1-Naphthoesäure-d-β-decylester*, $Kp._{2,5}$ 195°, $D.^{20}_4$ 1,0040, $D.^{94}_4$ 0,9526, $D.^{137}_4$ 0,9144; n_D^{20} = 1,5405; $[\alpha]_D^{0}$ = −1,57°, $[\alpha]^{0}_{vi}$ = −9,14°, $[\alpha]_D^{20}$ = +1,41°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = −0,02°, $[\alpha]_D^{100}$ = +9,04°, $[\alpha]^{100}_{vi}$ = +18,91°, $[\alpha]_D^{180}$ = +13,4°, $[\alpha]^{180}_{vi}$ = +31,53°. — *1-Naphthoesäure-d-β-undecylester*, $Kp._{2,5}$ 205°, $D.^{20}_4$ 0,9917, $D.^{95,5}_4$ 0,9366, $D.^{141}_4$ 0,9039; n_D^{20} = 1,5360; $[\alpha]_D^{20}$ = +1,63°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = +0,45°, $[\alpha]_D^{100}$ = +8,87°, $[\alpha]^{100}_{vi}$ = +18,15°, $[\alpha]_D^{180}$ = +12,90°, $[\alpha]^{180}_{vi}$ = +28,77°. — *1-Naphthoesäure-d-γ-nonylester*, $Kp._3$ 187°, $D.^{20}_4$ 1,0112, $D.^{94}_4$ 0,9551, $D.^{137}_4$ 0,9221; n_D^{20} = 1,5442; $[\alpha]_D^{20}$ = −22,23°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = −51,39°, $[\alpha]_D^{100}$ = −9,86°, $[\alpha]^{100}_{vi}$ = −21,88°, $[\alpha]_D^{180}$ = −2,58°, $[\alpha]^{180}_{vi}$ = −5,51°; $[\alpha]_D$ = −2,69° (p = ca. 5 in A.), = −15,00° (p = ca. 5 in CS_2). — *1-Naphthoesäure-d-benzylmethylcarbinylester*, F. 58°, $Kp._3$ 204°, $D.^{20}_4$ 1,1170, $D.^{95}_4$ 1,0599, $D.^{134}_4$ 1,0303; n_D^{20} = 1,6041; $[\alpha]_D^{20}$ = +29,10°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = +68,67°, $[\alpha]_D^{100}$ = +30,91°, $[\alpha]_D^{180}$ = +32,05°; $[\alpha]_D$ = +36,02° (p = ca. 5 in A.), = +44,71° (p = ca. 5 in CS_2).

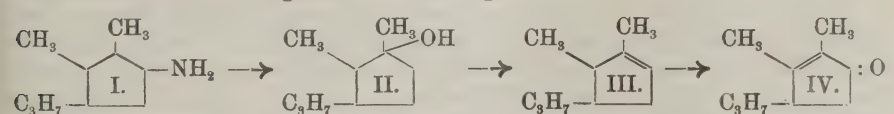
2-Naphthoesäure-d-β-butylester, $Kp._5$ 158°, $D.^{20}_4$ 1,0654, $D.^{94,5}_4$ 1,0039, $D.^{133}_4$ 0,9744; n_D^{20} = 1,5731; $[\alpha]_D^{20}$ = +50,04°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = +109,82°, $[\alpha]_D^{100}$ = +38,57°, $[\alpha]_D^{180}$ = +32,62°. — *2-Naphthoesäure-d-β-hexylester*, $Kp._3$ 168°, $D.^{20}_4$ 1,0400, $D.^{93}_4$ 0,9812, $D.^{134}_4$ 0,9496; n_D^{20} = 1,5608; $[\alpha]_D^{20}$ = +57,11°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = +127,44°, $[\alpha]_D^{100}$ = +50,19°, $[\alpha]_D^{180}$ = +45,62°. — *2-Naphthoesäure-d-β-octylester*, $Kp._3$ 176°, $D.^{20}_4$ 1,0138, $D.^{91,5}_4$ 0,9595, $D.^{136,5}_4$ 0,9253; n_D^{20} = 1,5500; $[\alpha]_D^{20}$ = +56,25°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = +125,87°, $[\alpha]_D^{100}$ = +52,77°, $[\alpha]_D^{180}$ = +49,37°; $[\alpha]_D$ = +45,58° (p = ca. 5 in A.), = +55,89° (p = ca. 5 in CS_2). — *2-Naphthoesäure-d-γ-undecylester*, $Kp._{2,5}$ 206°, $D.^{20}_4$ 0,9904, $D.^{95,5}_4$ 0,9334, $D.^{133}_4$ 0,9069; n_D^{20} = 1,5376; $[\alpha]_D^{20}$ = +50,03°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = +112,36°, $[\alpha]_D^{100}$ = +47.89°, $[\alpha]_D^{180}$ = +46,00°. — *2-Naphthoesäure-d-γ-nonylester*, $Kp._3$ 190°, $D.^{20}_4$ 1,0052, $D.^{91}_4$ 0,9510, $D.^{129}_4$ 0,9238; n_D^{20} = 1,5454; $[\alpha]_D^{20}$ = +19,14°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = +44,54°, $[\alpha]_D^{100}$ = +23,68°, $[\alpha]_D^{180}$ = +25,92°; $[\alpha]_D$ = +26,71° (p = ca. 5 in A.), = +22,76° (p = ca. 5 in CS_2). — *2-Naphthoesäure-d-benzylmethylcarbinylester*, F. 32°, $Kp._3$ 204°, $D.^{20}_4$ 1,1121, $D.^{94}_4$ 1,0549, $D.^{136}_4$ 1,0214; $[\alpha]_D^{20}$ = +122,83°, $[\alpha]^{20}_{vi}$ = +290,2°, $[\alpha]_D^{100}$ = +105,81°, $[\alpha]_D^{180}$ = +95,41°; $[\alpha]_D$ = +127,9° (p = ca. 5 in A.), = +131,3° (p = ca. 5 in CS_2). (Journ. Chem. Soc. London **107**. 115—32. Januar. Blackburn. Municipal Techn. School.) FRANZ.

O. Wallach, *Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle.* 117. Abhandlung. *Über Isomerie in der Thujamenthonreihe.* (116. Abhandlung: LIEBIGS Ann. **403**. 73; C. **1914**. I. 1271.) *Isothujon*, $C_{10}H_{16}O$, läßt sich nach PAAL und SKITA zu *Thujamenthon*, $C_{10}H_{18}O$, reduzieren. Nähere Unterss. ergaben, daß dies Thujamenthon nicht identisch ist mit dem durch Reduktion von Isothujon mit Na in A. und nachherige Oxydation des Thujamenthols entstandenen Thujamenthon. Letzteres wird α-, ersteres β-Thujamenthon genannt. Isothujon wird aus *Thujon* (Tanaceton) durch Behandeln mit H_2SO_4 erhalten, das erhaltene Prod. ist nie ganz einheitlich, es enthält Thujon und Carvotanaceton, ersteres ist durch fraktionierte Destillation entfernbar, von letzterem ist es nur sehr schwer trennbar. Thujamenthon- und Thujamenthylaminderivate mit deutlich voneinander abweichenden Kpp. sind hergestellt, was bei physikalisch isomeren Verbb. bisher mit Sicherheit nicht konstatiert ist. Ein Anhalt für das Vorliegen von chemischer Isomerie hat sich bisher nicht finden lassen.

Experimentelles. (Teilweise mitbearbeitet von **Walter Lohse**, **W. Volk**, **Rudolf Klein**, **Fritz Bulle** und **P. Fry**.) I. *α-Thujamenthon* (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **28**. 1963 und LIEBIGS Ann. **323**. 353; C. **1902**. II. 1204) über das Oxim und dann über das Semicarbazon gereinigt. Kp. 209—209,5°, $D.^{18}$ 0,8915, n_D = 1,4474. — *Oxim*, aus Methylalkohol dann aus Lg., F. 95°, nach sehr häufigem Umkrystallisieren, F. 97°. — *Semicarbazon.* F. 185° [früher (l. c.) 179° gefunden]. — *α-Thujamenthol*, $C_{10}H_{20}O$. Durch Reduktion mit Na aus α-Thujamenthon hergestellt, gibt bei der Oxydation mit Chromsäure wieder α-Thujamenthon. Kp. des Alkohols 212—214°, $D.^{19}$ 0,8990, n_D = 1,4611. — *Thujamenthen*, $C_{10}H_{18}$, hergestellt aus dem A. (15 g) durch Erhitzen mit 30 g $ZnCl_2$ während 25 Min. im Ölbade auf 190°. Kp. 163—165°, $D.^{22}$ 0,8085, n_D = 1,4503, Mol.-Refr. ber. für $C_{10}H_{18}$ 45,63, gef. 45,89. Ein KW-stoff mit ähnlichen Eigenschaften resultiert beim Erwärmen des Alkohols mit verd. H_2SO_4 (2 ccm S : 3 ccm W.) auf 150°. — *α-Thujamenthylamin*, $C_{10}H_{19}NH_2$. B. durch Reduktion des richtig schmelzenden α-Thujamenthonoxims mit Na in absol. alkoh. Lsg. Kp. 196—197°. *Chlorhydrat*, F. 187°. *Acetylverb.*, F. 129—130°. *Benzoylverb.*, F. 106—107°. *Harnstoff*, F. 205°. *Phenylharnstoff*, F. 111—112°. *Trimethylammoniumjodid*, F. 199—200° (Herst. siehe WALLACH, Terpene und Campher, II. Auflage, S. 154). Bei der Einw. von salpetriger S. auf das Chlorhydrat resultiert in normaler Weise neben KW-stoff α-Thujamenthol.

II. *β-Thujamenthon.* Zur Herst. der β-Modifikation wird entweder Isothujon direkt nach SKITA reduziert, oder aber man reduziert reines Isothujonoxim vom F. 119—120° bei Anwesenheit von Palladiumwasserstoff. Das allerdings in schlechter Ausbeute erhaltene β-Thujamenthonoxim (F. 130—131°) wird durch Erwärmen mit SS. zerlegt. *Reduktion von Isothujon.* 50 g richtig siedendes, durch Invertierung von Thujon (Tanaceton) erhaltenen Isothujon werden in 50 ccm Methylalkohol mit 0,1 g Palladiumchlorür und H_2 geschüttelt. Die zwischen 215—217° sd. Anteile werden unter Kühlung mit 2%ig. $KMnO_4$-Lsg. geschüttelt und dann oximiert. — *Oxim*, $C_{10}H_{18}NOH$. Es wird so lange aus Methylalkohol umkrystallisiert, bis der F. konstant bei 130—131° ist. — Das aus dem Oxim hergestellte *β-Thujamenthon*, $C_{10}H_{18}O$, welches noch über das Semicarbazon gereinigt wird, hat folgende Eigenschaften: Kp. 215—216,5°, $D.^{19}$ 0,8990, n_D = 1,4511. Das Semicarbazon ist nicht ganz einheitlich, ein Teil ist durch Ä. entfernbar, aus A. umkrystallisiert. F. des *Semicarbazons* 190—191°. — *Isoxim des β-Thujamenthons*, $C_{10}H_{19}NO$. Das Oxim wird durch Erwärmen mit Eg. und H_2SO_4 (1 : 2) umgewandelt, nach dem Verdünnen mit Chlf. entziehbar. Nach dem Abwaschen mit Lg. F. aus W. 102°. Durch Vakuumdest. am besten reinigbar. Das Isoxim läßt sich nicht zu einer Aminosäure aufspalten. Bei der Reduktion mit Na in Amylalkohol entsteht eine noch nicht näher untersuchte *sekundäre Base.* Bei gelinder Oxydation mit 1% $KMnO_4$

resultiert ein *Oxyisoxim*, $C_{10}H_{19}NO_2$, vom F. 148—149°. — *Reduktion von Isothujonoxim vom F. 119—120°.* Zur Reduktion werden 4,2 g Oxim in 50 ccm Methylalkohol mit 0,1 g Palladiumchlorür in wenig W. und 2,5 ccm einer 1%ig. Gummiarabicumlsg. in H_2-Atmosphäre geschüttelt. Die Wasserdampfdest. ergab im Methylalkohol ein Keton, welches β-Thujamenthon ist, es ist demnach Isothujonoxim gleichzeitig hydrolysiert und reduziert worden. Ein Teil des Ausgangsmaterials ist unverändert zurückgewonnen. Im Rückstand ist eine *Base*, wahrscheinlich *Isothujylamin*, was durch weitere Verss. erwiesen werden soll, enthalten. Kp. ca. 207°. *Benzoylverb.*, F. 147—148°. *Harnstoff*, F. 160°. *Phenylharnstoff*, F. 167 bis 168° u. *Sulfophenylharnstoff*, F. 151—152°. α- oder β-Thujamenthylamin liegt auf keinen Fall vor. — *β-Thujamenthol*, $C_{10}H_{19}OH$. B. durch Reduktion des Ketons mit Na in A. Kp. 216,5—217,5°, $D.^{19}$ 0,8995, n_D = 1,4583, Mol.-Refr. ber. für $C_{10}H_{19}OH$ 47,55, gef. 47,46. Mit $ZnCl_2$ 10 Min. auf 190° erhitzt (10 g Alkohol + 20 g $ZnCl_2$) resultiert ein *Thujamenthen*, $C_{10}H_{18}$, vom Kp. 161—164°, $D.^{18,5}$ 0,8100, n_D = 1,4514, Mol.-Refr. ber. für $C_{10}H_{18}$ 45,63, gef. 45,91. — Ein festes Nitrosochlorid zu gewinnen, ist nicht gelungen. — *β-Thujamenthylamin*, $C_{10}H_{19}NH_2$ (I.). B. analog der α-Verb. Kp. 206,5°, $D.^{19}$ 0,8550, n_D = 1,4571. Die freie β-Base zieht leichter CO_2 an als die α-Base. — *Chlorhydrat*, F. über 230°, wl. in W. — *Acetylverb.* aus Methylalkohol, F. 96° (nach dem Trocknen bei höherer Temp. 115 bis 116°). — *Benzoylverb.*, $C_{17}H_{25}NO$. In A. wl., F. 112°. — *Harnstoff*, $C_{10}H_{19}NH \cdot CONH_2$. Aus A., F. 214°. — *Phenylharnstoff*, $C_{17}H_{26}N_2O$. Aus A., F. 165°. — *Sulfophenylharnstoff*, in A. swl. aus Essigäther, F. 183°. — *Trimethylammoniumjodid*, $C_{10}H_{19}N(CH_3)_3J$. F. 230°. — Bei Oxydationsverss. der Base mit Chromsäure resultiert kein β-Thujamenthon, sondern ein swl., beständiges Chromat. — *Tertiäres Thujamenthol*, $C_{10}H_{20}O$ (II.). B. durch Umsetzung von β-Thujamenthylamin in Form des Chlorhydrats mit HNO_2. Bei der Einw. ist die Anwesenheit freier Mineralsäure zu vermeiden, da sehr leicht Dehydrierung eintritt. Aus Methylalkohol, F. 93°. Zur Dehydrierung werden 1 Tl. Alkohol mit 5 Tln. verd. H_2SO_4 im Einschmelzrohr 1 Stde. auf 110° erwärmt. Das erhaltene *Thujamenthen*, $C_{10}H_{18}$ (III.), hat den Kp. 164—166°, $D.^{21}$ 0,8100, n_D = 1,4466, Mol.-Refr. ber. für $C_{10}H_{18}$ 45,63, gef. 45,49. Die physikalischen Eigenschaften dieser KW-stoffe weisen große Ähnlichkeit mit denen der KW-stoffe von α- u. β-Thujamenthol auf, doch wird im Gegensatz zu diesen leicht ein *Nitrosochlorid*, $C_{10}H_{18}NOCl$, gebildet. F. 108°. Die Verb. ist sehr labil und geht leicht in das *Isothujonoxim*, $C_{10}H_{18}NOH$, vom F. 119° (aus Methylalkohol umkrystallisiert) über. F. der *Benzoylverb.* 136°. Mit den entsprechenden Verbb. aus reinem Isothujon tritt keine F.-Depression ein. Durch Reduktion ist das erhaltene Oxim in β-Thujamenthonoxim überführbar. Vf. gibt den erhaltenen Prodd. folgende Formulierungen:



β-Thujamenthylamin. tert. Thujamenthol. Thujamenthen. Isothujon.

Eigenartig ist, daß bei der H_2O-Abspaltung der H einer CH_2-Gruppe in Rk. tritt, die Richtigkeit der Formulierung vorausgesetzt. Aus den Unterss. folgt, daß β-Thujamenthon in Isothujon zurückverwandelt werden kann. α- und β-Thujamenthon sind Ketone mit verschiedenen Eigenschaften, je nach der angewandten Reduktionsmethode geht Isothujon in verschiedene Verbb. über. Bisher ist die Umwandlung der α- in die β-Verb. und vice versa nicht gelungen. Die Oxydationsprodd. des α-Thujamenthons Thujamenthoketosäure neben Ketolacton sind mit gleichem Resultat wie früher (l. c.) erhalten, wie auch die Bicarbonsäure aus

der Ketosäure. Bei Oxydationsverss. mit rohem β-Thujamenthon wurde die Anwesenheit größerer Mengen Tetrahydrocarvon nachgewiesen. Aus den sauren Oxydationsprodd. mit $KMnO_4$ ließ sich nur eine *Ketosäure*, $C_{10}H_{18}O_3$, isolieren. Semicarbazon, F. 201°. Bei der Oxydation mit Hypobromit entsteht eine *zweibasische S.*, $C_9H_{16}O_4$. Aus Bzl. und aus W. vom F. 137—138°. Identisch mit der aus α-Thujamenthon erhaltenen Bicarbonsäure. Hergestellt ist das Ag-Salz. Nebenbei entsteht eine S. gleicher Zus. vom F. 99—100°. Über diese SS. werden später eingehendere Unterss. angestellt. (LIEBIGs Ann. **408**. 163—82. 25/3. 1915. [18/11. 1914.] Göttingen. Chem. Inst. der Univ.) STEINHORST.

O. Wallach, *Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle.* 118. Abhandlung. *Abwandlungsprodukte aus Methylheptanon und verwandten Verbindungen.* (117. Abhandlung siehe vorsteh. Ref.) Es gibt vier mögliche *Methylheptenone*, vom CO aus die Stelle der Doppelbindung zählend, kann man α-β- u. γ-Methylheptenon unterscheiden. Unbekannt ist die vierte mögliche Isomerie, die δ-Form (I.). Alle vier Modifikationen müssen bei der Reduktion das gleiche *Methylheptanon* ergeben. Aus den Verss. folgt, daß die Äthylenbindung in α,β-Stellung leichter H_2 aufnimmt als die in γ-δ-Stellung befindliche. α-Methylheptenon läßt sich mit Na in A. zum gesättigten *Methylheptanol*, $C_8H_{17}OH$, reduzieren, während γ-Methylheptenon *Methylheptenol*, $C_8H_{15}OH$, liefert. Isomehr mit den vier Methylheptenonen ist *Isomethylheptenon*, dem wahrscheinlich die Formel $(CH_3)_2CH\cdot COCH_2CH:CHCH_3$ zukommt (vgl. LIEBIGs Ann. **309**. 26; u. **319**. 104; C. **99**. II. 947; **1901**. II. 1349.) Die vom Isopropylbutylenketon abgeleiteten Verbb. riechen ganz anders wie aus analog aus dem γ-Methylheptenon erhältliche, erstere besitzen einen scharfen unangenehmen Geruch, während letztere angenehm riechen. Die Stellung des O macht sich in dieser Richtung also sehr bemerklich.

I. $CH_3C(=CH_2)CH_2CH_2COCH_3$

II. $(CH_3)_2CHCH_2CH_2CH_2COH<^{CH_3}_{CH_2\cdot CH_3}$

III. $(CH_3)_2CHCH_2CH_2CH_2C(CH_3):CHCH_3$

IV. $(CH_3)_2CHCH_2CH_2CH_2C(CH_3)(ONO_2)C(=NOH)\cdot CH_3$

V. $(CH_3)_2CHCH_2CH_2CH_2\cdot C(OH)(CH_3)\cdot H\cdot C(CH_3)(CO_2H)$

VI. $(CH_3)_2\cdot CHC(CH_3)(OH)CH_2CH:CHCH_3$

VII. $(CH_3)_2CHC(C_2H_5)(OH)CH_2CH:CHCH_3$

Experimentelles. (Teilweise mitbearbeitet von **Paul Fry**, **Moore**, **Paul Schulze** u. **Heinrich Gröppel**.) *Methylheptanol*, $C_8H_{17}OH$. B. Durch Reduktion des α-Methylheptenons mit Na in A. (vgl. HUISMANN, Dissertation Göttingen 1903, Seite 44 u. 47). Geruch ist angenehm linaloolartig, Kp. 171—172°. *Methylheptanon* resultiert bei der Oxydation des A., F. des Semicarbazons 155°. — α- u. γ-Methylheptenon geben bei der Reduktion nach PAAL das gleiche Methylheptanon, F. des Semicarbazons 155°. Bei der Reduktion des Methylheptanons mit Na in feuchtem Ä. entsteht *Methylheptanol*, $C_8H_{17}OH$, Kp. 173,5°, $D.^{20}$ 0,8155, n_D = 1,4198, Mol.-Refr., ber. 40,45, gef. 40,32. Das gleichzeitig entstandene *Pinakon*, $C_{16}H_{34}O_2$, hat Kp. ca. 300°, $Kp._{14}$ 170°. Erstarrt, ist aber wenig reinigbar, die abgepreßte Verb. hat F. 43—44°. — *Tetrahydrolinalool*, $C_{10}H_{21}OH$ = II. B. aus Methylheptanon und Magnesiumjodäthyl. Kp. 195,5—197°, $D.^{20}$ 0,8280, n_D = 1,4335, Mol.-Refr., ber. $C_{10}H_{21}OH$ 49,65, gef. 49,64. Riecht linaloolartig (vgl. BARBIER, C. r. d. l'Acad. des sciences **158**. 1554; C. **1914**. II. 229). — *KW-stoff*, $C_{10}H_{20}$, aus dem Alkohol

durch Erhitzen mit der dreifachen Menge Chlorzink für eine halbe Stunde auf 170°. Über Na dest. Kp. 162—163°, $D.^{20}$ 0,7490 ($D.^{21}$ 0,7475), n_D = 1,4273 (1,4269), Mol.-Refr. $C_{10}H_{20}|\overline{=}$, ber. 47,74, gef. 48,02 (48,08) (vgl. BARBIER, l. c.). Geruch petrolartig. Mit Nitrosylchlorid kein festes Additionsprod. herstellbar. Das krystallinische *Nitrosat* gibt ein schwer zu reinigendes *Nitrolpiperid*. Bei der Oxydation mit Permanganat resultiert Methylheptanon, (F. des Semicarbazons 156°) woraus für den KW-stoff $C_{10}H_{20}$ die Konstitution III. sich ergibt, u. woraus für das *Nitrosat* die Formel IV. folgt. Der gleiche KW-stoff, $C_{10}H_{20}$, resultiert bei der Umsetzung von Methylheptanon mit Zink u. Brompropionsäureester und Abspaltung von CO_2 und H_2O aus der gebildeten S. (Formel V.). Die Konstanten sind in diesem Falle Kp. 163°, $D.^{25}$ 0,7470, n_D = 1,4252, Mol.-Refr., gef. 47,94. Die angestellten Verss., vom Nitrosat des KW-stoffs durch bekannte Rkk. zu dem ungesättigten Keton mit 10 C-Atomen zu gelangen, konnten noch nicht zum völligen Abschluß gebracht werden.

Verhalten von Methylheptanon gegen Brom und Alkali. *Heptylsäure*, $C_7H_{14}O_2$ = $(CH_3)_2CHCH_2CH_2CH_2COOH$. B. Durch Einw. von Hypobromit auf Methylheptanon. Die S. enthält etwas Brom, das durch Kochen mit Zink und H_2SO_4 entfernt wird. Kp. 215—217°, $D.^{19}$ 0,9155, n_D = 1,4209, Mol.-Refr. $C_7H_{14}O_2$, ber. 36,03, gef. 36,00. *Amid*, $C_8H_{15}CONH_2$, F. 102—103°; *Anilid*, F. 75°. Die Daten stimmen mit denen in der Literatur angegebenen gut überein. — *Monobrommethylheptanon*, $C_8H_{15}OBr$ = $(CH_3)_2CHCH_2CH_2CH_2COCH_2Br$. B. aus 1 Mol. Methylheptanon in trockenem Ä. und 1 Mol. Brom unter Eiskühlung langsam eingetragen. $Kp._{14}$ 94—97°, farblose, zu Tränen reizende Fl. Mit Natriummethylat oder 2% wss. KOH umgesetzt, resultiert ein *Ketol*, das *Heptonylcarbinol*, $C_8H_{16}O_2$ = $(CH_3)_2CH \cdot CH_2CH_2CH_2COCH_2OH$. Über das Semicarbazon gereinigt, $Kp._{12}$ 90°, $D.^{20}$ 0,9160, n_D = 1,43196, Mol.-Refr. $C_8H_{15}O \cdot OH$, ber. 40,63, gef. 40,77. — *Semicarbazon*, $C_9H_{19}O_2N_3$; F. 170—171°. — *Oxim*, $C_8H_{15}(NOH)OH$; F. 89°. — *Osazon*, $C_{20}H_{26}N_4$. Gelbbraune Blättchen, F. 117°. Mit Chromsäure gelang bisher die Darst. eines Diketons nicht. Silberlsgg. werden reduziert, in gleicher Weise wirkt FEHLINGsche Lsg. Die Untersuchungsergebnisse der Einw. alkal. Kupferoxydsalzlösungen konnten noch nicht zu einem völligen Abschluß gebracht werden. — *Dibrommethylheptanon*, $C_8H_{14}OBr_2$ = $(CH_3)_2CHCH_2CH_2CH_2COCHBr_2$. Analog dem Monobromid mit 2 Mol. Brom herstellbar. $Kp._{12}$ 130—132°, $Kp._{18}$ 139—141°. Mit wss. KOH geschüttelt, resultiert eine *Säure* $C_8H_{14}O_2$. $Kp._{12}$ 122—123°, $D.^{20}$ 0,938, n_D = 1,4511, Mol.-Refr., ber. $C_8H_{14}O_2|\overline{=}$ 40,24, gef. 40,77. *Amid*, F. 150°. Die Konstitution ist wahrscheinlich $(CH_3)_2CHCH_2CH_2CH : CHCOOH$. Mit Natriummethylat umgesetzt, ergibt das Dibromid neben der ungesättigten S. auch neutrale, önantholartig riechende Prodd., wahrscheinlich ein Gemisch von Ketoaldehyd mit Acetal, die Unters. mußte unterbrochen werden.

Isopropylbutylenketon (*Isomethylheptenon*), $(CH_3)_2CHCOCH_2CH : CHCH_3$. Nach früheren Angaben (l. c.) herstellbar, gibt bei der Reduktion nach PAAL oder SKITA *Isopropyl-n-butylketon*, $C_8H_{16}O$ = $(CH_3)_2CHCOCH_2CH_2CH_2CH_3$. Kp. 158—159°, $D.^{20}$ 0,816, n_D = 1,4113, Mol.-Refr., ber. $C_8H_{16}O$ 39,11, gef. 38,97. — *Semicarbazon*, $C_9H_{19}O_3N$, aus verd. Methylalkohol, F. 110—111°, *Oxim*, $Kp._{28}$ 135—137°, *Base*, $C_8H_{17}NH_2$, durch Reduktion des Oxims herstellbar, Kp. 158—159°, *Chlorhydrat*, in Ä. l., F. 74—75°, *Harnstoff*, F. 136—137°. — Bei der Reduktion des Isopropylbutylenketons in feuchtem Ä. resultiert neben einem Pinakon *Isopropyl-n-butylcarbinol*, $C_8H_{17}OH$ = $(CH_3)_2CHCH(OH)CH_2CH_2CH_2CH_3$. Kp. 167—168°, $D.^{21}$ 0,820, n_D = 1,4249, Mol.-Refr., ber. $C_8H_{17}OH$ 40,45, gef. 40,53. *Pinakon*, $C_{16}H_{34}O_2$, $Kp._{14}$ 170—175°, F. der abgepreßten Verb. 46—47° (schwer umzukrystallisieren). Bei der Oxydation mit Chromsäure resultiert ein Säuregemisch in dem Essig- u. Valeriansäure nachgewiesen sind. Ein genauer Konstitutionsbeweis auf dem Wege der

Synthese soll folgen. Durch Einw. von Grignardreagens sind einige tertiäre Alkohole mit unangenehmem Geruch hergestellt. Neben den Alkoholen sind stets KW-stoffe gebildet, es bleibt zweifelhaft, an welcher Stelle die Äthylenbindung anzunehmen ist, u. sind die aufgestellten Formeln nur mit Vorbehalt gegeben. — *Methylisopropylbutylencarbinol*, $C_9H_{18}O$ = VI., Kp. 174—177°, $D.^{17}$ 0,849, n_D = 1,4486, Mol.-Refr., gef. 44,83; nebenbei entsteht stets etwas *KW-stoff*, C_9H_{16}, Kp. 146—149°. Der mit Geraniolen isomere KW-stoff gibt kein festes Nitrosat und Nitrosochlorid. Mit H_2SO_4 isomerisiert, entsteht eine Verb., die ein bei 122,5° schm. *Nitrosat* bildet, eine nähere Unters. konnte wegen Materialmangel nicht angestellt werden. — *Äthylisopropylbutylencarbinol*, $C_{10}H_{20}O$ = VII. Kp. 188—191°, $D.^{17}$ 0,850, n_D = 1,4521, Mol.-Ref., ber. $C_{10}H_{19}OH$ 49,26, gef. 49,52. Durch W.-Abspaltung resultiert ein *KW-stoff* $C_{10}H_{18}$, Kp. 158—161°. — *Äthylisopropylbutylcarbinol*, $C_{10}H_{22}O = (CH_3)_2CH \cdot (C_2H_5) \cdot C(OH)CH_2CH_2CH_2CH_3$. Kp. 191—195°, $D.^{20}$ 0,8455, n_D = 1,4378, Mol.-Refr., ber. $C_{10}H_{21}OH$ 49,65, gef. 49,04. Durch W.-Abspaltung mit $ZnCl_2$ resultiert ein *KW-stoff* $C_{10}H_{20}$, neben viel Polymerisationsprodd. Kp., über Na gereinigt, 155 bis 157°, $D.^{20}$ 0,7570, n_D = 1,4302, Mol.-Refr., ber. $C_{10}H_{20}$ 47,74, gef. 47,79. (Liebigs Ann. **408**. 183—202. 25/3. 1915. [18/11. 1914.] Göttingen. Chem. Inst. d. Univ.) Steinhorst.

O. Wallach, *Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle.* 119. Abhandlung. *Über die Abwandlung von Trimethyläthylen in Trimethylcyclopentenon.* (118. Abhandlung s. vorst. Ref.) (Mitbearbeitet von **Johannes Rechenberg** und **Fritz Riesener**.) *Amylennitrolacetessigester* (I.), hergestellt aus *Amylennitrosat*, $(CH_3)_2C(ONO_2)C(NOH)CH_3$ (aus Trimethyläthylen), gibt bei der Behandlung mit Alkali weder das Monoxim des 1,4-Diketons, noch das Oxim einer Ketosäure, sondern ein als *Trimethylcylopentenon*, $C_8H_{12}O$, angesprochenes ungesättigtes Keton, dem die Konstitution eines *Δ^5-1,2,3-Trimethylcyclopentenon-4* oder *Δ^5-1,3,3-Trimethylcyclopentenon-4* zuzusprechen ist (vgl. Rechenberg, Diss. Göttingen **1902**, S. 30). Im allgemeinen bilden 1,4-Diketone leicht Furanringe, wobei intermediär Übergang der Keto- in die Enolform anzunehmen ist. Borsche u. Fels erhielten (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 1922; C. **1906**. II. 118) aus Phenacylaceton und Acetonylbenzoylessigester Phenylcyclopentenon u. Willstätter (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **47**. 294. 309; C. **1914**. I. 960) aus alkyliertem Diacetbuttersäureester und Diacetbernsteinsäureester gleichfalls Cyclopentenone. Das von Willstätter beschriebene Δ^5-1,2,3-Trimethylcyclopentenon-4 ist isomer mit dem aus Amylennitrolacetessigester erhaltenen trimethylierten pentacyclischen Keton. Das zur Herst. des Esters verwendete Nitrol muß aus Aceton umkrystallisiert sein u. einige Tage offen an der Luft gestanden haben. Aus Bzl., F. 121°, ll. in Ä., unl. in W. — Der analog herstellbare *Amylennitrolacetessigsäuremethylester*, $C_{10}H_{17}NO_4$. Aus Methylalkohol, F. 145 bis 146°, sll. in W., wl. in k. A. und in Bzl., unl. in Ä. — Durch Spaltung des

I. $(CH_3)_2C(NOH)CH_3$ — $CH(COCH_3)(COOC_2H_5)$

II.

III.

Methyl-, bezw. Äthylesters mit 50%ig. KOH erhält man das *Keton* $C_8H_{12}O$. Die Verb. hat einen pfefferminzähnlichen Geruch und ist in W. ziemlich l. — Semicarbazon, F. 199—200°, je nach der Art des Erhitzens zuweilen bis 210°. — Bei der Reduktion nach Skita erhält man *Trimethylcyclopentanon*, $C_8H_{14}O$, über das Semicarbazon gereinigt, Kp. 164—167°, $D.^{19}$ 0,8829, n_D = 1,4336, Mol.-Refr. ber. $C_8H_{14}O$ 37,01, gef. 37,13. — *Oxim*, $C_8H_{14}NOH$, F. aus Methylalkohol 105°. — *Semi-*

carbazon, $C_9H_{17}ON_3$, F. 209°. Dem gesättigten Keton kommt wahrscheinlich die Formulierung II. zu, da eine fl. Monobenzylidenverb. erhalten ist u. keine wl. Dibenzylidenverb., was bei der Konstitution III. der Fall wäre. — Das erhaltene Keton ist isomer mit dem aus *Pulenon* (LIEBIGS Ann. **329**. 94; C. **1903**. II. 1370) über eine Trimethyladipinsäure herstellbaren *1,4,4-Trimethylcyclopentanon-5* vom Kp. 152—153°. Die Kp.-Differenz der isomeren Ketone fügt sich der Gesetzmäßigkeit (LIEBIGS Ann. **397**. 183; C. **1913**. I. 1878), daß die Kpp. beim Näherrücken der Substituenten an das Carbonyl sinken. Mit Homologen des Acetessigesters sind einige substituierte *Amylennitroacetessigester* (IV.) erhalten; die Ausbeuten sind sehr geringe.

$(CH_3)_2$—C—C(NOH)CH_3
IV. $C(R)<^{COCH_3}_{CO_2C_2H_5}$
(R = CH_3, C_2H_5 oder C_3H_7)

Amylennitrolmethylacetessigester, $C_{12}H_{21}NO_4$, F. 153°, *Amylennitroläthylacetessigester*, $C_{13}H_{23}NO_4$, F. 163°, *Amylennitrolpropylacetessigester*, $C_{14}H_{25}NO_4$, F. 166°. — *Amylennitrolacetessigester* verhält sich gegen Natriumäthylat ganz anders wie gegen wss. KOH. Bei Luftzutritt wird eine rote Lsg. gebildet, aus der ein roter Nd. beim Einengen ausfällt, in W. mit roter Farbe l. Säuert man die rote Lsg. an, so fällt ein gelbbraunes Pulver aus. In organischen Lösungsmitteln fast unl., in Alkalien l. mit Mineralsäuren, aber nicht mit CO_2 ausfällbar. Durch Lösen in NH_3 reinigbar. Zersetzungspunkt 212—214° (unter Gasentw.). Zus. $C_{10}H_{13}NO_5$. Die Konstitution des gleichen aus dem Methyl- oder Äthylester erhaltenen Prod. ist noch zu ermitteln. (LIEBIGS Ann. **408**. 202—211. 5/3. 1915. [18/11. 1914.] Göttingen. Chem. Inst. d. Univ.) STEINHORST.

E. K. Nelson, *Die Zerlegung der Ascaridinsäure. Ascaridinsäure* (1,4-Cineolsäure) ist eine rac. Verb. (vgl. NELSON, Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 89; C. **1913**. I. 831). Die Trennung der beiden optischen Antipoden gelingt über das Cinchonidinsalz. 20 g der S. werden in $2^1/_2$ l h. W. gelöst und unter Kochen und Rühren mit 27 g gepulvertem Cinchonidin versetzt. Das ausgeschiedene Salz, sowie das aus den Mutterlaugen erhaltene Salz wird fraktioniert krystallisiert. Das weniger l. Salz gibt *d-Ascaridinsäure*, F. 129—130°, $[\alpha]_D$ = +13,93° (2,0545 g S in 25 ccm Chlf. bei 24° im 200 ccm-Rohr = 2,29°). Das leichter l. Salz gibt *l-Ascaridinsäure*, F. 129—130°, $[\alpha]_D$ = —13,77° (2,0431 g S in 25 ccm Chlf. bei 24° im 200 ccm-Rohr = 2,25° nach linksdrehend). (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2521—22. Dezember [13/10.] 1914. Washington, D. C. U. S. Dept. of Agriculture. Bureau of Chem. Essential Oils Lab.) STEINHORST.

Emerson R. Miller und **Milner H. Eskew**, *Die flüchtigen Öle der Genus Solidago.* In den Vereinigten Staaten sind ca. 75 Arten der Genus Solidago aufgefunden. Flüchtige Öle sind nur von vier Pflanzen hergestellt, näher untersucht ist nur das Öl von Solidago canadensis L. (SCHIMMEL & Co., Geschäftsbericht **1894** [April], S. 57) und von Solidago nemoralis Act. (SCHIMMEL & Co., Geschäftsbericht **1906** [April], S. 63; C. **1906**. I. 1497). Vff. haben das letztere Öl einer eingehenden Unters. unterzogen. Destilliert sind die Pflanzen ohne Wurzeln während der Blütezeit im Oktober. Die Ölausbeute beträgt im Mittel 0,322%. Die Eigenschaften wurden etwas abweichend von denen von SCHIMMEL (l. c.) gefunden: $D.^{25}_{25}$ 0,8532; α_D = —16,17°; n_D^{18} = 1,47397. L. in 4 Vol. 90%ig. A. und in 24 Vol. 70%ig. A. VZ. 5,6, AZ. 9,4. Das Öl ist frei von Ketonen und Aldehyden. Der Hauptbestandteil ist *α-Pinen*, und zwar liegt ein Gemisch der rechts- und linksdrehenden Formen vor. Phellandren und Campher sind nicht nachweisbar. Salicylsäure und Essigsäure kommen in freiem Zustande und letztere als Acetat vor. Die Anwesenheit von Borneol ist wahrscheinlich. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2538—41. Dezember [30/9.] 1914. Auburn, Ala. Alabama Polytechn. Inst.) STEINHORST.

A. W. Schorger, *Coniferenöle.* IV. Mitteilung. *Die Nadel- und Zweigöle der Diggerfichte, Stangenfichte und Rotföhre.* (III. Mitteilung vgl. S. 897.) Als Ausgangsmaterialien dienten frische, nadeltragende Zweige der *Diggerfichte* (Pinus sabiniana Dougl.), der *Stangenfichte* (Pinus contorta, Loud.) und der *Rotföhre* (Abies magnifica, Murr.). Die einzelnen Öle zeigten nachstehende Konstanten:

	Öl der Diggerfichte	Öl der Stangenfichte	Öl der Rotföhre
$D.^{15}$	0,8517—0,8566	0,8690	0,8665
n_D^{15}	1,4670—1,4708	1,4831	1,4861
α_D^{20}	—20,93 bis —38,36°	—17,84°	—16,70°
SZ.	1,47 — 2,05	0,90	0,75
EZ.	6,77 —11,98	6,02	9,93
EZ. nach dem Acetylieren	25,86 —37,16	32,30	36,22
Ölausbeute (%)	0,078— 0,102	0,234	0,154

Die einzelnen Öle wurden der exakten fraktionierten Dest. unterworfen, die einzelnen Fraktionen nach näher beschriebener Methode untersucht. Auf Grund der erhaltenen Werte enthalten die einzelnen Öle folgende wohlcharakterisierten chemischen Bestandteile:

	Öl der Diggerfichte	Öl der Stangenfichte	Öl der Rotföhre
Furfurol	—	Spuren	Spuren
n-Heptan	3	—	—
l-α-Pinen	58—59	3	?
l-Camphen	—	5—6	—
l-β-Pinen	—	49—50	16—18
l-Phellandren	—	19	52
Dipenten	—		—
l-Limonen	18	—	—
Bornylester (bestimmt als Acetat)	3,5	2	3,5
Freie Alkohole (bestimmt als l-Borneol)	6	7,5	7,5
Methylchavicol	?	?	—
Grünöl	2—3	—	13
Cadinen	—	7	—
Polymerisationsverlust	9,5	6	6

(Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 24—26. Januar 1915. [2/11. 1914.] Madison. Forest. Prod. Lab. des Forest Service. U. S. Dept. of Agriculture.) GRIMME.

Lydia Monti, *Über die Konstitution des durch Einwirkung des Lichts erhaltenen Triphenylaminoäthylalkohols.* PATERNÒ hat vor einiger Zeit (Gazz. chim. ital. **44**. I. 247; C. **1914**. II. 530) eine Verb. $C_{20}H_{19}ON$ durch Einw. des Lichts auf ein Gemisch von Benzophenon und Benzylamin erhalten, der er aus Analogiegründen die Konstitution eines *Triphenylaminoäthylalkohols*, $(C_6H_5)(NH_2)CH \cdot C(C_6H_5)_2OH$, zuerteilte. Die Richtigkeit dieser Annahme konnte jetzt dadurch bewiesen werden, daß die fragliche Substanz bei der Behandlung mit Natriumnitrit und Essigsäure in das schon bekannte *Anhydrid des Triphenylglykols*, $(C_6H_5)\overset{O}{\overset{\frown}{CH}} \cdot \overset{\frown}{C}(C_6H_5)_2$ (weiße Nadeln aus A., F. 134—136°), übergeht. Dasselbe wurde noch durch Überführung in die *Acetylverb.* vom F. 101—103° identifiziert. Unter gewissen Bedingungen entstehen bei der Behandlung des Triphenylaminoäthylalkohols mit Natriumnitrit

und S. Nebenprodd. vom F. 217—219°, bezw. 232—233°, die aber nicht näher untersucht wurden. Vermutlich sind dieselben das Monoacetylderivat des Triphenylglykols und ein schon von BILTZ (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **26**. 1957; LIEBIGS Ann. **296**. 242) erwähnter KW-stoff. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. 143—46. 30/1. [17/1.*] Rom. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

P. Siedler, *Über einige Konstanten des bulgarischen Rosenöles.* Ein dem Vf. von SOMOFF in Soport übersandtes größeres Muster echten bulgarischen Rosenöles letzter Ernte zeigte eine gelbliche Farbe und begann, bei 22° die ersten Krystalle abzuscheiden. Die bisher — die Arbeit wurde durch den Krieg unterbrochen — ermittelten Konstanten dieses Öles (I.) waren folgende; sie wurden mit denjenigen eines *türkischen Geraniumöles* (II.) verglichen:

	I.	II.		I.	II.
$D.^{11}$ . . .	—	0,903	$D.^{30}$	0,850	0,890
$D.^{13}$ . . .	—	0,900	SZ.	2,93	1,13
$D.^{15}$ . . .	—	0,900	VZ.	9,99	20,64
$D.^{18}$ . . .	—	0,899	EZ.	7,06	17,71
$D.^{19}$ . . .	—	0,898	Jodzahl	169,06	215,01
$D.^{21}$ . . .	—	0,896	Refraktometerzahl bei 18°	80	42
$D.^{23}$ . . .	0,857	0,893	„ „ 20°	78	41
$D.^{24}$ . . .	0,8565	0,8925	„ „ 28°	75	36
$D.^{25}$ . . .	0,856	0,8925	„ „ 30°	74	34
$D.^{26}$ . . .	0,855	0,892	„ „ 32°	73	33
$D.^{27}$ . . .	0,8545	0,891	„ „ 35°	70	32
$D.^{28}$ . . .	0,853	0,890	„ „ 40°	68	28
$D.^{29}$ . . .	0,852	9,890			

(Pharmaz. Ztg. **60**. 179—80. 17/3. Zehlendorf.) DÜSTERBEHN.

A. Ssaposhnikow, *Anwendung der Theorie der Nitrierungsgemische auf Nitroderivate des Naphthalins.* (Vgl. Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **41**. 1712; C. **1910**. I. 1132.) Die Theorie der Cellulosenitrierung läßt sich auf die Nitrierung von *Naphthalin* anwenden. Als Material dienten die Unterss. von PATART (Mémorial des poudres et de salp. **9**. 11). Die Nitrierungsstufen des Naphthalins und die Dampfdruckkurven der HNO_3 wurden zu einem Diagramm vereinigt. Jedem Nitroprod. entspricht ein bestimmter Teil des Diagramms. Bei Verfolgung des Diagramms nach der Linie der gleichen molekularen Verhältnisse HNO_3 und H_2SO_4 kann man folgendes beobachten: Von 0—25% W. kann man *Tetranitronaphthalin* erhalten; von 25—50% *Trinitronaphthalin*, von 50—60% W.: *Di-* u. *Trinitronaphthalin*, von 60—65% *Dinitroprod.*, bei höherem W.-Gehalt erhält man *Mononitronaphthalin.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1102—10. 25/9. 1914.) SCHÖNFELD.

N. Krassowski, *Über Methylanthracen aus Frangulaemodin.* (Vgl. FISCHER, Journ. f. prakt. Ch. [2] **83**. 209; C. **1911**. I. 1135.) *β-Methylanthrachinon*, erhalten durch Erhitzen von *p-Toluol-o-benzoesäure* mit konz. H_2SO_4 auf 120° nach LIMPRICHT u. WIEGAND; gelbe Nadeln aus A., F. 175—177°. — *β-Methylanthracen*, durch Reduktion von β-Methylanthrachinon mit Zinkstaub und NH_3; weiße Blättchen aus A., F. 205—207°; verd. Lsgg. in A. und Bzl. zeigen blaue Fluorescenz. — *β-Anthrachinoncarbonsäure*, schwach gelbe Nadeln, F. 290—292°; beim Erhitzen mit KOH u. Zinkstaub findet keine Rotfärbung statt (Unterschied von der α-Carbonsäure). — *β-Anthrachinoncarbonsäurechlorid*, gelbe Täfelchen, F. 146—147°. — *Äthylester*, schwach gelbe Nadeln, F. 146—147°. — *Amid*, seidenglänzende Nadeln

aus Bzl., F. 291—292°. — *α-Anthrachinoncarbonsäure*, *Acenaphthen* wurde mit $Na_2Cr_2O_7$ in *Naphthalindicarbonsäureanhydrid* übergeführt; letztere geht mittels alkal. $KMnO_4$ in *Hemimellithsäure* über; aus dem Anhydrid der S. wurde mit Bzl. und $AlCl_3$ *Benzoylphthalsäure* erhalten; letztere geht beim Erhitzen mit H_2SO_4 in *α-Anthrachinoncarbonsäure* über; schwachgelbe Nadeln, F. 295—296°. — *Äthylester*, F. 170°. — *Frangulaemodin* war mit dem aus *Rhamnus cathartica* gewonnenen Emodin völlig identisch; F. 254°. Aus dem Emodin hergestelltes *Methylanthracen* (durch Reduktion von Emodin mit Zinkstaub) u. Derivate waren mit *β-Methylanthracen* und Derivaten identisch. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1067—75. 25/9. 1914. Pharm. Lab. Univ. Charkow.) SCHÖNFELD.

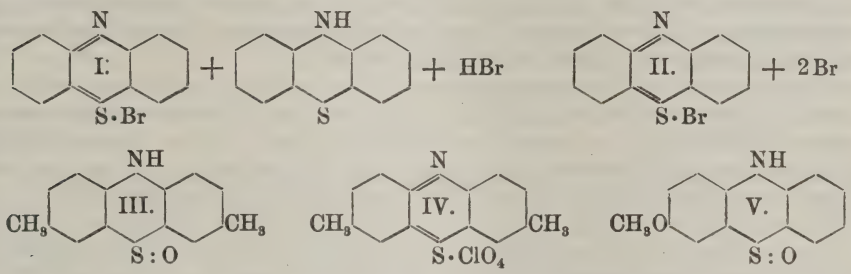
André Brochet, *Über die katalytische Reduktion des Indigos und der Küpenfarbstoffe.* (Vgl. Bull. Soc. Chim. de France [4] **15**. 554; C. **1914**. II. 19. 388.) Es gelingt leicht, den Indigo und die übrigen Küpenfarbstoffe durch H in Ggw. von fein verteilten oder kolloidalen Metallen, wie Pt, Pd, Ni, Co, Fe etc., in wss. Suspension zu reduzieren. Zur Überführung des Indigos in *Indigoweiß* verwendet man zweckmäßig ein Gemisch von 10 g Indigo, 5 g aktiven Ni, 250 g W. und 10 ccm Natronlauge und behandelt dasselbe bei 70° mit H. Die Reduktion ist in 40 Min. beendigt. Die Natronlauge kann auch durch Kalk ersetzt werden, außerdem erfolgt die Reduktion, wenn auch langsamer, gleichfalls bei Abwesenheit von Alkali. — Das Verf. besitzt den Vorzug, die Darst. von konz. Lsgg. von Indigoweiß, frei von Verunreinigungen und Salzen, zu ermöglichen, die im Vakuum in Pastenform gebracht werden können. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 306—8. [1/3*.].) DÜSTERBEHN.

G. Ciamician und **P. Silber**, *Chemische Wirkung des Lichts.* XXXI. Mitteilung. *Autoxydationen. VIII.* (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. 90—96. 30/1. [17/1.] — C. **1915**. I. 547.) POSNER.

F. Kehrmann und **Louis Diserens**, *Zur Kenntnis der Phenazthioniumsalze.* Zwischen den älteren Beobachtungen von KEHRMANN einerseits (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 4170; LIEBIGS Ann. **322**. 34; C. **1902**. I. 253; II. 225) u. den neueren von PUMMERER u. GASSNER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 2310; **47**. 1494; C. **1913**. II. 1058; **1914**. I. 2175) andererseits, welche sich auf die einfachsten Phenazthioniumsalze beziehen, bestanden bisher noch einige Widersprüche. Es ist gelungen, sie jetzt völlig zu beseitigen.

Einw. von Brom auf Thiodiphenylamin. Während sich bei Anwendung von Alkohol als Lösungsmittel wegen dessen schnell verändernder Wrkg. auf das primär gebildete Prod. einheitliche Resultate nicht erhalten lassen, gelingt dieses leicht, wenn man Ä. oder Eg. verwendet. Schon früher wurde immer Äther statt des irrtümlich angegebenen Alkohols verwandt und die ältesten Beobachtungen über Phenazthioniumbromid beziehen sich auf ein in diesem Lösungsmittel hergestelltes Präparat. Man kann so ein völlig homogenes und konstant zusammengesetztes dunkelolivgrünes Bromid von den früher beschriebenen Eigenschaften gewinnen. In ihm liegt nicht ein holochinoides Salz vor, wie bisher angenommen, sondern ein halbchinoides. Es l. sich in k., konz. Schwefelsäure mit der charakteristischen grünlichen Orangefärbung des halbchinoiden Sulfats und gibt dessen Spektrum. Das olivgrüne Bromid ist als eine *Verb. von 1 Mol. Phenazthioniumbromid mit 1 Mol. Thiodiphenylamin und 1 Mol. HBr* anzusehen, vgl. I. Versetzt man eine äth. Lsg. von Thiodiphenylamin rasch unter Umschütteln mit einer nicht zu verd. äth. Bromlsg. im Überschuß, so verwandelt sich das zuerst ausgefallene grüne Bromid in einen lebhaft braunroten Nd., welcher jedoch ebenfalls nicht die normale, holochinoide Verb. ist, sondern ein *Perbromid* derselben von der Zus. II. Auch

mit Hilfe von Eg. läßt sich diese Verb. leicht darstellen; sie zerfällt durch Bisulfit in 1 Mol. Thiodiphenylamin u. 3 Mol. HBr, enthält demnach ebenfalls kein Brom im Kern. Beide Bromide verwandeln sich während des Aufbewahrens langsam in kernbromiertes Prod., indem der Gehalt an durch Bisulfit abtrennbarem Brom entsprechend sinkt. — Das von PUMMERER und GASSNER durch Einw. von Brom auf Thiodiphenylamin in alkoh. Lsg. bei —15° erhaltene braunrote Bromid dürfte nach seiner neutralen Rk. nicht eine molekulare Verb. von 1 Mol. holochinoidem Bromid mit 1 Mol. HBr, sondern eher ein Gemisch oder eine Verb. von holochinoidem oder vielleicht auch teilchinoidem Bromid mit dem Perbromid gewesen sein.



Einw. von Jod auf Thiodiphenylamin. Das von PUMMERER und GASSNER erhaltene dunkelbraune Jodid, $C_{24}H_{18}N_2J_4S_2$, welches sie für eine Verb. von 1 Mol. holochinoidem Jodid mit 1 Mol. HJ ansehen, dürfte eher ein *teilchinoides Perjodid von der Formel 1 Trijodid + Thiodiphenylamin + Jodwasserstoff* sein.

Holochinoides Phenazthioniumperchlorat. Das Salz, $C_{12}H_8O_4NClS$ (violettbraun glänzende Nädelchen, l. in viel k. Wasser mit gelblichblutroter Farbe), in konz. H_2SO_4 und starker Überchlorsäure mit gelblichgrüner Farbe, enthält nach der Elementaranalyse kein Krystallwasser. — *Merichinoides Phenazthioniumperchlorat*, $C_{24}H_{18}O_8N_2Cl_2S_2$; man erhält es, wenn man eine frisch bereitete Lsg. des halbchinoiden Sulfats in k., verd. Schwefelsäure in verd. Überchlorsäure hineinfiltriert, in Gestalt eines graugrünen, krystallinischen Nd., der sich in k. W. viel schwieriger löst als das holochinoide Salz und die Zus. *1 Mol. Phenazthioniumperchlorat + 1 Mol. Thiodiphenylamin + 1 Mol. $HClO_4$* hat. Er löst sich in konz. Schwefelsäure mit der charakteristischen Farbe der halbchinoiden Phenazthioniumsalze.

Phenazthioniumpikrate. Es wurden die beiden von PUMMERER und GASSNER beschriebenen Formen, die rotbraune und die grüne, nach deren Angaben erhalten. Die Best. des Gehalts an Pikrinsäure in der roten und der grünen Modifikation steht mit der Annahme gleicher Zus. in Einklang. In beiden kommt 1 Mol. Pikrinsäure auf 1 Mol. Thiodiphenylamin. Dennoch sind beide Formen nicht holochinoid, wie PUMMERER und GASSNER glauben, sondern halbchinoid und entsprechen der Formel *1 holochinoides Pikrat + 1 Thiodiphenylamin + 1 Pikrinsäure*; sie l. sich beide in konz. Schwefelsäure mit grünlichoranger Farbe (wie die halbchinoiden Salze). Wahrscheinlich ist das grüne Salz eine polymere Modifikation des braunen. — Dagegen erhält man ein *holochinoides Pikrat* durch Umsetzung von holochinoidem Perchlorat mit Ammoniumpikrat; $C_{18}H_{10}O_7N_4S$; schwarze, etwas violett schimmernde Nädelchen; l. in k. W. mit gelbroter Farbe, in konz. Schwefelsäure mit gelblichgrüner Farbe.

Halbchinoide Sulfate des Phenazthioniums. Ein solches, wahrscheinlich saures Salz, $(C_{12}H_8NS)_2SO_4$, bildet sich, wenn man in gekühlte reine konz. Schwefelsäure gepulvertes Thiodiphenylamin einträgt, solange sich dieses noch leicht unter Entw. von SO_2 auflöst, und dann die Lsg. über W. stehen läßt; lange, dicke, wie Glanz-

kohle aussehende Krystalle; dunkelbraune Körnchen (aus Eg.); in gepulvertem Zustand zll. in k. W. mit der charakteristischen grünlichorangegelben Farbe. Bei Ggw. von etwas freier Schwefelsäure ziemlich haltbar, zers. sich die Lsg. langsam bei Zimmertemp., rasch bei Siedehitze unter Rotfärbung, wobei ein Gemisch von Thiodiphenylamin und Phenazthion entsteht. — *Holochinoides Nitrat des Phenazthioniums;* ein solches entsteht wahrscheinlich als Zwischenprod., wenn man nach BERNTHSEN gepulvertes Thiodiphenylamin zwecks Überführung in die nitrierten Sulfoxyde mit Salpetersäure behandelt. Es werden immer zuerst schokoladebraune Färbungen, dann die B. ebensolcher Krystalle beobachtet, dann tritt schnell Aufhellung und Gelbfärbung ein, indem ein Gemisch nitrierter Sulfoxyde resultiert. — Ein *halbchinoides Nitrat*, $C_{24}H_{18}O_6N_4S_2$, läßt sich dagegen in dunkelgrünen Krystallen durch Aussalzen einer k., schwach schwefelsauren Lsg. des Sulfats mit festem Natriumnitrat erhalten; es ist zwl. in k. W.

Das *Sulfoxyd des Thiodiphenylamins* zeigt die von den Entdeckern SMILES u. BARNETT gefundene Zus. $C_{12}H_9ONS$. — *Sulfoxyd des 3,6-Dimethylthiodiphenylamins*, $C_{14}H_{13}ONS$ (III.); entsteht durch Erwärmen einer mit etwas überschüssigem Wasserstoffsuperoxyd versetzten alkoh. Lsg. der Stammsubstanz bis beinahe zum Sd. gelblichweiße Nadeln (aus sd. A.); schm. unter Zers. bei ungefähr 259°; unl. in W.; wird durch starke SS. in Salze des 3,6-Dimethylphenazthioniums verwandelt; z. B. beim Lösen in k. Überchlorsäurelsg. von 70% in das *holochinoide Perchlorat des 3,6-Dimethylphenazthioniums*, $C_{14}H_{12}O_4NClS$ (IV.); braunrote Nädelchen; wl. in k. W. mit gelblichblutroter Farbe; wird beim Stehen in der Lsg. in das Sulfoxyd zurückverwandelt, besonders bei Ggw. von Natriumcarbonat oder Natriumacetat. — Das früher durch Umkrystallisieren des *holochinoiden Chlorids* erhaltene Präparat war das *halbchinoide Chlorid*, welches sich immer beim Umkrystallisieren aus salzsaurem W. bildet. Das gleiche Verhalten zeigen die Sulfate. — *Sulfoxyd des 3-Methoxythiodiphenylamins* (V.); aus einer gesättigten alkoh. Lsg. von 3-Methoxythiodiphenylamin (F. 159°) und 30%ig. H_2O_2; fast weiße Körnchen (aus wenig A.); F. 198°; wird durch Lösen in 70%ig. Überchlorsäurelsg. übergeführt in *holochinoides 3-Methoxyphenazthioniumperchlorat*, $C_{13}H_{10}O_5NClS$; schokoladenbraune, glitzernde Kryställchen; wl. in k. W., ll. in h. W. unter Zers. Diese Lsgg. sind gelblichblutrot, während die Lsgg. in konz. Schwefelsäure und 70%ig. Überchlorsäure in dicker Schicht dunkelgrün, in dünner rosa gefärbt sind. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 318—28. 6/3. [8/2.] Lausanne. Organ. Lab. d. Univ.) BLOCH.

Physiologische Chemie.

J. S. Mc Hargue, *Vorkommen und Bedeutung von Mangan in den Samenschalen verschiedener Sämereien.* Es ist eine Reihe von Samen auf den Gehalt an *Mangan* untersucht. Es ist ein enger Zusammenhang zwischen der vorhandenen Manganmenge und der vorhandenen Oxydase festgestellt. Prodd., die viel Mn enthalten, enthalten größere Mengen von Oxydase, während bei Prodd., in denen kein oder nur Spuren von Mn nachweisbar sind, auch nur Spuren oder keine Oxydase enthalten. Wahrscheinlich verursacht die Anwesenheit von Mn eine stärkere Enzymwirkung. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2532—36. Dez. [8/10.] 1914. Lexington, Ky. Kentucky Agric. Expt. Stat.) STEINHORST.

V. Lubimenko, *Neue Untersuchungen über die Farbstoffe der Chromoleuciten.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **158**. 510; C. **1914**. I. 2187.) Vf. hatte l. c. die Ansicht ausgesprochen, daß die Farbstoffe der Chromoleuciten Derivate des durch die Einw. der oxydierenden Enzyme veränderten Chlorophylls seien. Neuere Unterss.

haben indessen ergeben, daß die das Chlorophyll begleitenden Farbstoffe im Verlaufe der Umwandlung der Chloroleucite im Chromoleucite die gleiche Veränderung erleiden. Diese Umwandlung der Chloroleucite in Chromoleucite führt zur B. einer großen Zahl von gefärbten Substanzen, welche sich dem Carotin, Xanthophyllin und den beiden Isomeren derselben, dem Lucopin und Rhodoxanthin, nähern. Das Auftreten der Zwischenprodd. zwischen diesen 4 Hauptformen und die B. der beiden letzteren roten Farbstoffe, welche in den Chloroleuciten nicht enthalten sind, muß zwei entgegengesetzten chemischen Vorgängen zugeschrieben werden, der Oxydation und der Reduktion, welche sich im Verlaufe der Entw. des Chlorophyllgewebes gegenseitig ersetzen und den Assimilationsapp. beeinflussen. Es ist nicht genau bekannt, was sich mit den Farbstoffen der Chloroleuciten während der assimilierenden Tätigkeit der letzteren vollzieht. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, daß in diesem Falle der Oxydation durch die Reduktion die Wage gehalten wird, was eine scheinbare Stabilität des Chlorophylls und der dasselbe begleitenden gelben Farbstoffe zur Folge hat. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 277—80. [22/2*.].) DÜSTERBEHN.

Burt E. Nelson und **Georg W. Crawford**, *Über die Bitterstoffe der gemeinen Ambrosie. Ambrosia artemisifolia Linn.* ist in bezug auf die Wrkg. ihrer Bitterstoffe beim Heufieber näher untersucht. Die Pflanze ist mit A. extrahiert. Nach dem Abdestillieren wird zur Entfernung der Resinoide mit Aluminiumhydroxyd versetzt; die wss., ferner mit Bleiacetat behandelte Lsg. wird mit Ä. extrahiert. Der nach dem Verdunsten verbleibende Rückstand wird mit Tierkohle gereinigt, es resultiert ein Gemisch einer ambrafarbenen amorphen M. mit nadelförmigen oder prismatischen weißen Krystallen. Durch fraktionierte Ätherkrystallisation trennbar, die amorphen Bestandteile sind in Ä. leichter l. Die amorphe M. schmeckt im Verhältnis 1 : 10000 noch bitter, während die weißen Krystalle geschmacklos sind, beim Inhalieren tritt Reiz zum Niesen ein, F. 208°. Mit konz. H_2SO_4 tritt Gelbfärbung, beim Erwärmen Carmoisinfärbung ein. Die amorphe M. wird bei sehr langem Stehen im Exsiccator krystallinisch, schm. bei 65—70°. Mol.-Gewichtsbest. in Eg. ergab 523. Mit H_2SO_4-Konz. tritt Braunfärbung unter baldiger Annahme von Purpurfärbung ein. Mit FROEHDEs Reagens tritt Grünfärbung ein. Nach der Hydrolyse tritt langsame Reduktion mit FEHLINGscher Lsg. ein. Für *Absinthin*, dem Bitterstoff aus *Artemisia absinthium*, sind gleiche Werte u. Eigenschaften angegeben, woraus Vff. auf Identität mit dem amorphen bitteren Bestandteil der Ambrosie schließen. Auf Grund angestellter pharmakologischer Unterss. folgt, daß Ambrosiepräparate keine Heilwrkg. auf Heufieber ausüben. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2536—38. Dez. [2/10.] 1914. Bringhamton, N. Y. Lab. of the New York State Hosp.) STEINHORST.

D. Olaru, *Günstige Einwirkung des Mangans auf die Bakterien der Leguminosen.* (Vgl. G. BERTRAND und A. SAZERAC, C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 544; C. **1914**. II. 725.) Vf. studierte den Einfluß des Mn auf die Bakterien der Erbsenknoten, wobei er als Nährlsg. eine Abkochung weißer Bohnen benutzte, der 2% Saccharose zugesetzt wurden. Es stellte sich heraus, daß ein gewisser Zusatz von Mangansulfat zur Nährlsg. die N-Aufnahme der Mikroben in günstigster Weise beeinflußt. So wurde bei Verwendung einer Bohnenabkochung mit 1,153% Trockenrückstand, 42,5 mg N und 0,035 mg Mn in 48 Tagen durch einen Zusatz von 0,5 mg Mn ein N-Gewinn von 32,1 mg, bei Verwendung einer Abkochung mit 1,0742% Trockenextrakt, 35 mg N und 0,024 mg Mn durch einen Zusatz von 2 mg Mn in 50 Tagen ein N-Gewinn von 13,44 mg, in 114 Tagen ein solcher von 10,92 mg N erzielt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 280—83. [22/2*.].) DÜSTERBEHN.

A. A. Boon, *Organische Arsenverbindungen.* Zusammenfassende Besprechung einiger der wegen ihrer besonderen Heilwrkg. bei durch Protozoen bewirkten Krankheiten zu vielfacher Anwendung gelangten Verbb. dieser Körperklasse. (Journ. Soc. Chem. Ind. **33**. 1187—90. 31/12. [27/11.*] 1914.) RÜHLE.

Th. Pfeiffer, E. Blanck und **W. Simmermacher**, *Beziehungen zwischen dem Einfluß von Licht und Stickstoff als Minimumfaktoren auf das Wachstum der Pflanzen.* (Vgl. MITSCHERLICH, Landw. Jahrbb. **43**. 649; C. **1913**. I. 2063.) Die Vff. untersuchten den Einfluß von N und Licht auf das Pflanzenwachstum. Verss. des Jahres 1913 bestätigten den Standpunkt MITSCHERLICHS, daß sämtliche Vegetationsfaktoren von Anfang an den Ertrag beeinflussen. Einzelheiten sind im Original nachzulesen. (Landw. Vers.-Stat. **86**. 45—62. 27/2. Breslau.) SCHÖNFELD.

Marin Molliard, *Der freie Stickstoff und die höheren Pflanzen.* Nach MAMELI und POLLACCI ist das Radieschen (Raphanus sativus) befähigt, aus der Luft freien N zu assimilieren. Vf. hat zur Nachprüfung dieser Angabe Radieschensamen völlig aseptisch auf gekörntem Bimsstein in einer Nährlsg., welche pro l 0,25 g $MgSO_4$, 0,50 g NH_4Cl, 0,25 g KCl, 0,25 g Monocalciumphosphat, 50 g Glucose und Spuren von $FeSO_4$ enthielt, keimen lassen und festgestellt, daß eine Assimilation von N aus der Luft nicht eintrat. Radieschenpflanzen, welche sich in mit Watte verschlossenen Gefäßen aus Samen entwickelt hatten, deren Nährlsg. von Anfang frei von gebundenem N war, enthielten niemals mehr N, als dem ursprünglichen N-Gehalt der Samen entsprach. Bei Pflanzen, deren Stengel sich in freier Luft entwickelten, während die Wurzeln in der aseptischen Nährlsg. verblieben, wurde eine N-Aufnahme aus dem gebundenen N der Luft beobachtet, die 1,32 mg nicht überstieg, während MAMELI und POLLACCI eine solche von 7,9 mg gefunden haben. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 310—13. [1/3*.].) DÜSTERBEHN.

Th. Pfeiffer und **W. Simmermacher**, *Einfluß einer Röntgenbestrahlung der Samen von Vicia Faba auf die Entwicklung der Pflanzen.* Die Keimung der Samen ist durch eine Behandlung mit Röntgenstrahlen von mittlerer Dauer beschleunigt worden, längere Bestrahlung hat hemmend gewirkt. (Die Wrkg. war bei den Verss. auf 30—150 Sek. bemessen.) Das Längenwachstum der oberirdischen Pflanzenteile ist lediglich bei beschränktem Lichtzutritt durch Röntgenstrahlen etwas erhöht worden. Vereinzelte Pflanzen verhielten sich abweichend. Die Trockensubstanzproduktion hat durch Röntgenbestrahlung ausschließlich bei beschränktem Lichtzutritt eine andeutungsweise Vermehrung erfahren. (Landw. Vers.-Stat. **86**. 35—43. 27/2. Breslau.) SCHÖNFELD.

L. Michaelis, *Die Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration des Blutes und der Gewebe.* Die Rk. einer Lsg. kann entweder durch die „Titrationsalkalität" oder durch die „Hydroxylionenkonzentration", bezw. durch die „Wasserstoffionenkonzentration" definiert werden. Die Alkalität einer Lsg. kann nach der einen oder anderen Art bestimmt, völlig verschieden ausfallen. Für die meisten biologischen Probleme ist die Wasserstoffionenkonzentration der wertvollere Begriff, weil die Wirksamkeit der Fermente von dieser abhängig ist. Die Wasserstoffionenkonzentration des Blutes wird im wesentlichen bedingt durch die in ihm enthaltenen relativen Mengen von CO_2 und Na_2CO_3. Es ist $(H') = 3 \cdot 10^{-7} \times \frac{(CO_2)}{(NaHCO_3)}$. Die Wasserstoffionenkonzentration des Blutes ist $= 0{,}45 \cdot 10^{-7}$, d. h. das Blut ist deutlich alkalisch. Das Regulationsbestreben des Organismus sucht diese leicht alkalische Rk. stets aufrecht zu erhalten. Die Regulation wird durch die Lungen

(Ausscheidung von CO_2) u. durch die Nieren (Abscheidung von sauren oder alkalischen Phosphaten) bewirkt. Die Rk. der Gewebesäfte ist verschieden von der des Blutes nämlich ziemlich genau neutral. (Dtsch. med. Wochenschr. **4.** 1170 bis 1171. 4/6. 1914. [2/3. 1914.] Berlin. Bakter. Abteil. d. Städt. Krankenhauses am Urban.) BORINSKI.

A. Marie, *Aktivierung des Tetanustoxins.* Die Neutralisation des Toxins durch Adrenalin wird nicht nur durch andere Substanzen der Nebennieren verhindert (Ztschr. f. Immunitätsforsch u. exper. Therapie. I. Tl. **17.** 420; C. **1913.** I. 2051), sondern auch durch Extrakte des Lebergewebes, Filtrate des Nervengewebes und definierte Körper, wie Lecithin. Entsprechend der darauf basierten Annahme gelang es auch, durch solche Zusätze die Aktivität des Toxins für empfindliche Tiere erheblich zu steigern. Am geeignetsten zeigte sich Eigelb, wahrscheinlich durch seinen Lecithingehalt. Das Gift scheint an die aktivierende Substanz fixiert zu werden, bei 37° schneller als bei Zimmertemp. (Ann. Inst. Pasteur **28.** 1—5. Jan. 1914. [29/10. 1913.].) SPIEGEL.

H. Sachs, *Über die Wirkung von Alkali auf die Antitoxinverbindungen der Toxine.* Durch Verss. an Cobragift wird gezeigt, daß die Restitution des Toxins aus der neutralen Antitoxinverb. ebenso wie durch Säurewirkung (vgl. MORGENROTH, Berl. klin. Wchschr. **42.** Nr. 50; C. **1906.** I. 1277) auch durch Alkalieinfluß möglich ist. (Dtsch. med. Wochenschr. **40.** 551—54. 12/3. 1914. Frankfurt a. M. Inst. f. exper. Ther.) BORINSKI.

Bruno Brunacci, *Über das Anpassungsvermögen von Amphibien an die sie umgebende Flüssigkeit durch Veränderung des osmotischen Druckes ihrer Körperflüssigkeiten.* III. Mitteilung. *Chemische und physikochemische Eigenschaften der Körperflüssigkeiten von in destilliertem Wasser und hypertonischer Ringerlösung gehaltenen Tieren.* (I. Mitteilung vgl. Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23.** I. 512; C. **1914.** II. 61.) Aus den mit Fröschen, die in dest. W. und in Ringerlsg. verschiedener Konzentration gehalten wurden, angestellten Verss. kommt Vf. zu dem Schlusse, daß der osmotische Druck des Blutes und der Lymphe sich stets etwas höher einstellt als der osmotische Druck der Umgebungsflüssigkeit durch Absonderung katabolischer Prodd. des Organismus (Harnstoff, Gallensäure etc.). Betreffs Einzelheiten siehe Original. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23.** II. 645—51. 10/1.) GRIMME.

Henri Vignes, *Einfluß des Lecithins und des Cholesterins auf die Giftigkeit der Eier und der Ovarien.* Lipoidfreie Ovarienextrakte vom Schwein und vom Hering äußerten, bei verschiedenen Tieren injiziert, ihre Giftwrkg. (vgl. LOISEL, C. r. d. l'Acad. des sciences **141.** 910; C. **1906.** I. 145) durch fortschreitende Gewichtsabnahme, die bis zum Tode führen kann. Lecithin und in geringerem Grade Cholesterin verringern diese Wrkg. Andererseits rief Injektion von aus Schweineovarien extrahierten Lipoiden für sich bei weiblichen Meerschweinchen merkbaren Gewichtsverlust hervor, sei es, daß darin neben Lecithin und Cholesterin auch ein oder mehrere toxische Lipoide existieren, oder daß es nicht gelingt, von den Ovarlipoiden die toxischen Substanzen völlig zu trennen, von denen vielleicht ein Teil mit den Lipoiden aktive Komplexe bildet. (Ann. Inst. Pasteur **28.** 437—40. April 1914. Laboratorium von Salimbeni.) SPIEGEL.

E. Friedberger und **E. Shioji**, *Über Desinfektion der Mundhöhle durch ultraviolettes Licht.* Durch Einführung von ultraviolettem Licht in die Mundhöhle von Kaninchen wurde in kürzester Zeit eine außerordentlich starke Keimvernichtung

erzielt. Durch Einw. von ultravioletten Strahlen auf durch Bakterien verunreinigte Vaccine können unter geeigneten Bedingungen die Begleitbakterien abgetötet werden, ohne daß die Virulenz der Vaccine beeinträchtigt wird. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 585—88. 19/3. 1914. Berlin. Pharmak. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

Ugo Lombroso, *Über die Veränderung von Aminosäuren im Organismus. I. Mitteilung. Einwirkung von Muskelgewebe auf zugesetzte, mit dem Blute kreisende Aminosäuren.* Vf. folgert aus seinen Verss., daß im Hundemuskel beim Durchbluten unter Zusatz starker Dosen von Aminosäuren (ca. 1%) letztere beträchtlich abnehmen. Der größere Teil wird unverändert im Muskelgewebe abgelagert, der Rest wird teilweise abgebaut (Anwachsen des NH_3-Gehaltes), teilweise wird er verbraucht zur B. von nicht mit Formol titrierbaren Verbb. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. I. 57—62. 21/1.) GRIMME.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Ed. Büsing, *Über den Zusatz von Rindergalle zum Löffler schen Diphtherienährboden.* Auf Grund einer großen Reihe von Unterss. sowohl mit Laboratoriumskulturen, wie mit frischem diphtherieverdächtigem Material konnte in dem von v. DRIGALSKI u. BIERAST (Dtsch. med. Wochenschr. **39**. 1237) empfohlenen Zusatz von Rindergalle zum LÖFFLERschen Nährboden eine Verbesserung nicht erblickt werden. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 486—87. 5/3. 1914. Bremen. Staatl. hygien. Institut.) BORINSKI.

A. Besredka und **F. Jupille**, *Der Eieragar.* Läßt man gewöhnlichen Agar, mit oder ohne Pepton, zunächst einige Zeit im Brutschrank mit Eierbouillon in Berührung, so bildet er einen bzgl. Schnelligkeit und Üppigkeit des Wachstums hervorragenden Nährboden für eine große Zahl schwerzüchtbarer Mikroben wie Gonokokken, Keuchhustenerreger, Pneumokokken, Tuberkelbacillen usw. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 576—78. Juni 1914. Lab. von METSCHNIKOW.) SPIEGEL.

Jules Ventre, *Einfluß der verschiedenen Saccharomycesarten auf künstliche und natürliche Nährböden.* (II. Teil; vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **157**. 304; C. **1913**. II. 1244.) Es wurde der Einfluß von Beaujolais-, Médoc-, Romanée- und Verzenayhefe auf die Zusammensetzung von weißen und roten Weinen für sich, sowie nach Erhitzen oder Zusatz von SO_2 verglichen. Dabei traten in organoleptischer wie in chemischer Beziehung erhebliche Unterschiede zutage. Einige zeigen eine Fähigkeit zur Extraktverminderung, die der für gewisse Brauereihefen bekannten gleicht und sich hauptsächlich, namentlich bei Verzenayhefe, auf *Glycerin* und *Bernsteinsäure* erstreckt. Médochefe, die, wie schon früher angegeben, stets beträchtlichen Trockenrückstand läßt, zeichnet sich ferner durch besondere Neigung zur B. *flüchtiger Säuren* aus, unabhängig von Ggw. pathogener Keime (Torula). Auch die *fixen Säuren* werden durch die einzelnen Hefen mehr oder weniger angegriffen; dies gilt selbst für Weinsäure, besonders aber für Äpfelsäure, der gegenüber Verzenay- und Médochefe die geringste Avidität zeigen — die entsprechenden Weine erscheinen daher saurer als andere. Auch bzgl. *Esterbildung* bestehen Differenzen, Verzenayhefe steht darin voran.

In analytischer Beziehung mahnen die Befunde zur Vorsicht bei Beurteilung, da beispielsweise das Verhältnis A.: Extrakt in einem natürlichen Weine, der mit Verzenayhefe geimpft wurde, so verschoben sein kann, daß er als gespritet erscheint.

Für die Praxis dürfte sich die Verwendung anderer Hefen zur Verbesserung von Weinen mancher Gegenden empfehlen. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 257—79. März 1914.) SPIEGEL.

H. Much, *Über Partialantigene.* Durch Säurebehandlung läßt sich jeder Spaltpilz in reaktive Partialantigene trennen. Im einfachsten Fall wird ein l. Filtrat und ein unl. aber aufgeschlossener Rückstand gewonnen. Das Filtrat gibt mit Ninhydrin sehr starke Rk., der Rückstand reagiert nicht. Es sind somit zwei ideale Ausgangsstoffe für die ABDERHALDENsche Rk. gewonnen und die Möglichkeit ist gegeben mittels Dialysier- und optischen Verf. die Krankheitserreger und ihre Wrkg. im Körper zu prüfen. Bei den einzelnen Spaltpilzarten bestehen grundsätzliche Unterschiede in der Wrkg. von Rückstand und Filtrat. Gegen manche Spaltpilzart kann nur mit dem Filtrat, gegen andere (Paratyphus) nur mit dem Rückstande, gegen dritte (Tuberkelzellen) nur mit Rückstand u. Filtrat immunisiert werden. Der Rückstand läßt sich bei allen Spaltpilzen in einen Eiweiß- u. einen Fettanteil zerlegen. Bei den nichtsäurefesten Bakterien ist der Fettanteil nur gering und besteht aus Lipoiden. Bei den säurefesten Bakterien ist er reichlich vorhanden und besteht aus Lipoiden u. Neutralfett. Jedes Partialantigen vermag einen Partialantikörper zu bilden. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 554—56. 12/3. 1914. Hamburg. Forschungsinstitut f. Tuberkulose.) BORINSKI.

Adolf Feldt, *Tuberkelbacillus und Kupfer.* (Vgl. v. LINDEN, S. 906.) Cu wirkt als einfaches Kation auf den Tuberkelbacillus nur in eiweißfreien Nährmedien. In Asparaginnährboden hemmt Cuprum-Kalium tartaricum unterhalb 1 : 10000, Kaliumcuprocyanid unterhalb 1 : 50000, in Glycerinbouillon $CuCl_2$ unterhalb 1 : 5000, das Tartrat unterhalb 1 : 5000, das Cyanid unterhalb 1 : 50000. Entgegen der Angabe von v. LINDEN bleiben Tuberkelbacillen, die auf Cu-haltigen Nährböden gezüchtet wurden, bei Verdünnungen von 1 : 10000 ungefärbt. Bei stärkeren Konzentrationen sind sie bräunlich bis schwärzlich gefärbt. Cu ist für das Tier 50-mal giftiger als für den Tuberkelbacillus. Intensiver als durch Cu wird er geschädigt durch As_2O_3, Salvarsan, Thymol, Pyrogallol, Platin-Silber-Quecksilbersalze und besonders durch das einwertige Goldcyan. (Münch. med. Wchschr. **61**. 1455—56. 30/6. 1914.) BORINSKI.

v. Linden, *Die entwicklungshemmende Wirkung der Kupfersalze auf das Wachstum des Tuberkelbacillus.* Eine Entgegnung auf die Arbeit von A. FELDT (vgl. vorsteh. Ref.). (Münch. med. Wchschr. **61**. 2340—42. 8/12. 1914. Bonn.) BORINSKI.

A. Sartory, L. Spillmann u. Ph. Lasseur, *Beitrag zur Kenntnis der Typhusformen.* Die Blutkulturen von 200 mit der VINCENTschen Lymphe geimpften Typhuskranken hatten folgendes Ergebnis. Nachgewiesen wurden — 1. der wahre EBERTHsche Bacillus, — 2. verschiedene Paratyphusbacillen, — 3. ein Gemisch des Bacillus EBERTH und der Paratyphusbacillen, — 4. eine Vereinigung des Bacillus EBERTH und des Proteus vulgaris, — 5. eine Vereinigung des Bacillus EBERTH mit einem Diplococcus, dessen runde Bestandteile sehr häufig zwei zu zwei angeordnet sind, — 6. letzterer Organismus allein. — Das Typhusfieber hat in den meisten Fällen seine Ursache in der Ggw. des Bacillus EBERTH. Wahrscheinlich wird die krankheitserregende Kraft dieser Mikrobe durch die Ggw. anderer Mikroben, so des Proteus vulgaris, des von den Vff. entdeckten Diplococcus oder anderer noch unbekannter Mikroorganismen gesteigert. Es ist gleichfalls möglich, daß der Schützengrabenkrieg eine neue Infektion kennen lehrt, welche dem durch den Bacillus EBERTH erzeugten Fieber ähnlich ist und möglicherweise in enger Be-

ziehung zu dem oben erwähnten Diplococcus steht. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 263—65. [15/2*.].) DÜSTERBEHN.

G. Daumézon, *Die Kartoffel als Substrat und Verbreiter des Friedländerschen Pneumobacillus in der Natur und insbesondere im Wasser.* Vf. hat in verdorbenen Kartoffeln die genannte Bakterie in großen Mengen nachgewiesen und festgestellt, daß das V. derselben kein zufälliges war, sondern daß der Boden und das Grundwasser des Ackers mit dieser Bakterie stark verseucht waren. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 285—86. [22/2*.].) DÜSTERBEHN.

Georges Abt, *Versuche zur Sterilisation der Milzbrandsporen.* Das Verf. von SCHATTENFROH (Wien. klin. Wchschr. **1911**. Nr. 21; C. **1911**. II. 734) dürfte die Häute schädigen. Mit Cl, aus Hypochloriten und Ameisensäure, gelingt bei Meerschweinchenfellen die Desinfektion unter praktisch anwendbaren Bedingungen, doch ist bei dickeren Häuten größere Unregelmäßigkeit des Ergebnisses zu befürchten. Sehr befriedigend ist das Ergebnis mit Sublimat + Ameisensäure, wenn man die Menge der letzten auf 2‰ herabsetzt. Wird aber die Konzentration des $HgCl_2$ > 1 : 5000, so riskiert man auf den Häuten dauernde Flecken von HgS. Man sollte sich deshalb mit einer Konzentration begnügen, die, ohne die Sporen abzutöten, sie fast sämtlich unschädlich macht. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 149—80. Febr. 1914.) SPIEGFL.

J. Dumas, *Studien über die Aureus-Staphylokokken. I. Vergleich zwischen verschiedenen Aureusstaphylokokken menschlichen und tierischen Ursprungs.* Es wurden 9 Stämme von verschiedenen menschlichen Erkrankungen und 8 von Ziegen, Schafen, Pferden zur Untersuchung herangezogen; unter den letzten waren Stämme, die von Botrymycosen stammten, nach der bisherigen Nomenklatur also als „*Botryokokken*" zu bezeichnen waren. Die Unters., die sich auf Form, Kulturmerkmale, gelatinolytische und saccharolytische Funktion, B. von Hämolysin und Virulenz für Mäuse erstreckte, ergab, daß sie vollständig mit Staphylococcus aureus übereinstimmen, die besondere Artbezeichnung also wegfallen muß. Die Art erwies sich als eine „gute", selten fehlt eins der Merkmale (B. von Hämolysin) oder erscheint ein besonderes (Gärung von Glycerin). Variationen blieben fast stets quantitativer Art und in engen Grenzen. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 213—18. März 1914.) SPIEGEL.

M. Nicolle und **E. Césari**, *Studien über die Aureusstaphylokokken. II. Giftigkeit der in der vorangehenden Arbeit studierten Proben. — Gesamtbild der Aureusstaphylokokken.* Die Unterss. über die Wrkg. der Keime und der von ihnen gebildeten Toxine, sowie des Einflusses von BRIDRÉschem Serum auf beide bestätigte die Arteinheit der von DUMAS (vgl. vorst. Ref.) untersuchten Stämme einschließlich der „Botryokokken" bei Variationen in Virulenz und Toxinbildung. Es wird eine Gesamtcharakteristik der Art Staphylococcus aureus auf Grund der bisherigen Ergebnisse gegeben und die Beziehung zu anderen Staphylokokken kurz erörtert. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 219—32. März 1914.) SPIEGEL.

A. Raphael, *Mitteilung über den „Bacillus perfringens"* (*Veillon*). Beim Meerschweinchen intravenös eingeimpfte Keime werden zerstört, um so langsamer, je größer ihre Zahl war. Bei großer Menge erfolgt schnelle Ausscheidung eines Toxins, analog den typischen Schlangengiften, das Sinken des Blutdrucks mit folgendem Atemstillstand, Nichtkoagulierbarkeit des Blutes u. Hämaturie erzeugen kann. Bei geringeren Mengen gesellt sich zu der langsameren Entw. eine Lokalisationstendenz sowohl des Toxins als auch der Keime, die sich in Lebernekrosen, Nierenschädigungen und Abdominalergüssen äußert. Bei schwachen Dosen führen

die nicht zerstörten Keime nur zu metastatischer Pleuresie. — Bei subcutaner Injektion ruft das Toxin Schorfbildung hervor; die charakteristische Ablösung der Haut kann noch vor jener auftreten und muß auf die Ausscheidung saccharolytischer Enzyme zurückgeführt werden. — Beim Kaninchen erfolgt die Zerstörung der intravenös oder subcutan eingeführten Keime noch schneller. Im ersten Falle ist die Empfindlichkeit gegen das Toxin mindestens so groß wie beim Meerschweinchen, im zweiten ist eine Wrkg. der saccharolytischen Enzyme nicht festzustellen. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 564—68. Mai 1914.) SPIEGEL.

A. Kiesel, *Der Einfluß der Reaktion des Mediums auf die Wirkung der Inulase des Aspergillus niger.* SS. wirken begünstigend, am meisten HCl und H_3PO_4, weniger H_2SO_4, weit geringer und unregelmäßig Essigsäure. Na_2CO_3 u. Na_2HPO_4 wirken schädigend, im Maße ihrer Alkalinität gegenüber Helianthin und Phenolphthalein. Saure Salze wirken begünstigend, aber nicht im Verhältnis zur Dissoziation; so aktiviert das Dinatriumsalz der Citronensäure stärker als das Mononatriumsalz. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 747—57. Juli 1914. Lab. von GABRIEL BERTRAND.) SPIEGEL.

Medizinische Chemie.

A. Ciuca, *Wirkung der Fixationsabszesse auf die experimentelle Tryponosomiase des Meerschweinchens und auf ihre Behandlung mit Atoxyl.* Die Verss. wurden hauptsächlich an mit Ugandatrypanosomen (einer Varietät von Nagana) infizierten Tieren ausgeführt. Die Erzeugung von Abszessen durch subcutane Infektion von *Terpentinöl* verzögert das Auftreten der Trypanosomen bei gleichzeitiger Injektion und verringert die Zahl, bringt sie zuweilen sogar zum Verschwinden, wenn die Entw. bereits auf der Höhe ist. Sie steigert die Ergebnisse der Atoxylbehandlung. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 6—20. Jan. 1914. Paris. Lab. von F. MESNIL.) SPIEGEL.

Allmann, *Zur Serodiagnostik nach Abderhalden.* Nach parenteraler Zufuhr von Placenta-, bezw. Uteruscarcinomgewebe finden sich im Serum der gespritzten Tiere Abwehrfermente, die insofern spezifisch sind, als das Serum der mit Placentagewebe behandelten Tiere nur Placentagewebe, nicht jedoch Uteruscarcinomgewebe abbaut. Umgekehrt greift das Serum der „Carcinomtiere“ nur Carcinomgewebe an. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 270—71. 5/2. 1914. Jena. Pharmakol. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

El. Metchnikow, *Studien über die Darmflora.* (4. Mitteilung.) *Die Säuglingsdiarrhöen.* Durch Übertragung auf Tiere wurde der endgültige Beweis erbracht, daß die „Säuglingscholera“ eine echte Infektionskrankheit ist. Die Rolle des KOCHschen Vibrio bei der echten Cholera spielt hier der Proteus mit seinen verschiedenen Abarten. Die Einzelheiten seiner Wirkungsweise sind noch zu erforschen. Jedenfalls sind als prophylaktische Maßnahmen alle diejenigen zu ergreifen, die seine Verbreitung verhindern. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 89—120. Februar 1914.) SPIEGEL.

D.-M. Bertrand, *Untersuchungen über die Darmflora bei der Säuglingsdiarrhöe.* In 55 Fällen, die Vf. in London untersuchen konnte, fand er stets Proteus vulgaris, nur vereinzelt einen oder den anderen der anderen Mikroben, denen von manchen Autoren ätiologische Bedeutung beigemessen wird. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 121—31. Februar 1914. Lab. von METSCHNIKOW.) SPIEGEL.

Albert Berthelot, *Untersuchungen über die Darmflora. Neue experimentelle Daten über die pathogene Bedeutung gewisser Mikrobenassoziationen.* Bei ausschließlich mit Milch ernährten Ratten rufen Proteus vulgaris und Bacillus aminophilus intestinalis (C. r. d. l'Acad. des sciences **154**. 1643; C. **1912**. II. 857), jeder für sich, keine Erscheinungen hervor, zusammen jedoch eine Enteritis, bald in Form einer subakuten, schleimigen und sauren Diarrhöe, bald in Form einer akuten, schnell zum Tode führenden Hämorrhagie. Die subakute Form kann im Anfang geheilt werden durch Entziehung der Milchdiät oder durch Behandlung mit einem Impfstoff aus durch Ä. abgetöteten Kulturen der beiden genannten Mikroben; bei der akuten Form scheint dieser Impfstoff eher schädlich zu wirken; deutlicher ist seine prophylaktische Wrkg. — Wie Ratten verhielten sich auch Mäuse, bei Kaninchen und Affen wurden keine sicheren Resultate gewonnen. — Extrakt des Darminhaltes von erkrankten Ratten bedingte bei Meerschweinchen eine Vergiftung unter Symptomen, die sehr an das Bild nach Vergiftung mit Imidazoläthylamin erinnern. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 132—48. Februar 1914. [30/6. 1913.] Lab. von METSCHNIKOW.) SPIEGEL.

K. Hara, *Über Komplementbindungsreaktion bei ~~malignen Tumoren~~ mit chemischen Substanzen.* In der Serodiagnostik der malignen Geschwülste hat man mit gutem Erfolg die Tumorenextrakte durch nichtspezifische Extrakte, ähnlich wie bei der WASSERMANNschen Rk., ersetzen können. Es sollte nun versucht werden, ob chemisch genau definierte Substanzen als Ersatzmittel des Blutextraktes anwendbar sind. Unter allen geprüften Stoffen haben sich besonders Maltose und Phenolphthalein für die Serodiagnostik der malignen Geschwüre mittels Komplementbindung nach v. DUNGERN als brauchbar erwiesen. Maltose ist noch etwas spezifischer als Phenolphthalein. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 484—86. 5/3. 1914. Hamburg. Inst. f. exper. Krebsforschung.) BORINSKI.

R. Otto, *Über den Gehalt des Blutes an Diphtherieantitoxin bei gesunden Erwachsenen, Rekonvaleszenten und Bacillenträgern, nebst Bemerkungen über die Bedeutung der letzteren bei der Diphtherie.* Bei einem großen Prozentsatz von Erwachsenen darf man mit einem Vorhandensein von Antitoxin rechnen. Der Prozentsatz ist am größten bei Personen, die dauernd Infektionen mit Diphtherie ausgesetzt sind (Krankenhauspersonal). Bacillenträger und Dauerausscheider zeigen einen hohen, sonstige Rekonvaleszenten einen geringeren Antitoxingehalt. Eine einmalige Infektion mit Diphtherie erzeugt in der Regel keine besonders hohe Immunität. Die gesunden Bacillenträger machen teilweise larvierte, klinisch nicht in Erscheinung tretende Infektionen durch, die sich in einem Ansteigen des Antitoxingehaltes während, bezw. nach der Periode des positiven Bacillenbefundes äußern. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 542—45. 12/3. 1914. Berlin. Inst. f. Infektionskrankh. „ROBERT KOCH".) BORINSKI.

K. E. Boehncke, *Praktische Ergebnisse der Heilserumkontrolle.* In der staatlichen Prüfungsanstalt werden alle Serumkontrollnummern, außerdem in bestimmten Krankenhäusern Stichproben, auf Sterilität geprüft. Beanstandungen sind seit Jahren nicht erfolgt. Die Unterss. erstrecken sich ferner auf den vorgeschriebenen Gehalt an 0,5% Phenol oder Trikresol und auf Feststellung von Tetanussporen. — Das Alter des Serums spielt nur eine untergeordnete Rolle, selbst 13—15jährige Sera zeigten nur ca. 10% Abschwächung. Wärme und Licht wirken nur bei längerer Einw. schädigend. Durch Best. des Eiweißgehaltes wird festgestellt, ob durch einfache Eindickung (hierbei würde auch eine Anreicherung der Anaphylaxie erzeugenden Stoffe eintreten) eine Erhöhung des Antitoxingehaltes herbeigeführt

worden ist. Sera, die mehr als 12% Eiweiß enthalten, werden beanstandet. Native Sera enthalten 8,5—11%, eiweißarme Sera 4,5—5,5%. Von Bedeutung ist die Beobachtung, daß mit zunehmendem Alter des reinjizierten Pferdeserums die Anaphylaxieerscheinungen abnehmen. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 549—51. 12/3. 1914. Frankfurt a. M. Prüfungstechn. Abt. des Inst. für exper. Therapie.) BORINSKI.

R. Roosen und **N. Blumenthal**, *Erfahrungen mit der Meiostagminreaktion.* Fast alle untersuchten Carcinomfälle gaben positive Rk. Ebenso fast alle Graviden, mitunter chronische Entzündungen und manche konstitutionelle Erkrankungen, wie Diabetes. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 588. 19/3. 1914. Heidelberg. Wissenschaftl. Abt. des Inst. für Krebsforschung.) BORINSKI.

Ernst Fränkel, *Weitere Untersuchungen mit der Abderhaldenschen Reaktion bei Carcinom und Tuberkulose.* Die nach der Originalmethode ausgeführten Unterss. haben weder beim Carcinom, noch bei Tuberkulose klinisch und diagnostisch brauchbare Resultate ergeben. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 589—90. 19/3. 1914. Heidelberg. Wissenschaftl. Abt. des Inst. für Krebsforschung.) BORINSKI.

Eugen Jozsa und **Minokichi Tokeoka**, *Untersuchungen über die Epiphaninreaktion bei Krebskranken.* Mit Hilfe der Epiphaninrk. lassen sich Antikörper des Krebseiweißes im Blutserum von Krebskranken nachweisen. Die Rk. ist bei klinisch sicher carcinomfreien Fällen meist negativ. Bei klinisch sicheren Carcinomen ist die Rk. in 81,5% positiv. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 590—91. 19/3. 1914. Budapest. St. Rochusspital.) BORINSKI.

A. Calmette und **C. Guérin**, *Beitrag zum Studium der Immunität gegen Tuberkulose bei den Rindern.* Nachdem früher festgestellt war, daß die Toleranz der Rinder gegen die Infektion auf frühere Anwesenheit von Tuberkelbacillen in ihrem Organismus zurückzuführen ist, wurde geprüft, welcher Anteil hieran den Bestandteilen des KOCHschen Bacillus beigemessen werden kann. Die aus ihm durch sd. Aceton oder durch Benzin extrahierten Lipoide sind ohne Präventivwrkg. Die in üblicher Weise gewonnenen Tuberkuline wirken deutlich, aber nur, indem sie die Entwicklungsdauer der Infektion verlängern. Durch Hitze abgetötete Bacillen aus gewöhnlichen Glycerinnährbodenkulturen wirken schwach präventiv, das Bacillenprotoplasma aus abgetöteten, vom Tuberkulin befreiten Keimen gar nicht. Die dauernde Toleranz von Rindern ist der Ggw. lebender Bacillen in ihrem Organismus zuzuschreiben, die bei einem saprophytischen Leben dort l. immunisierende Stoffe anderer Art, als in den Kulturmedien, erzeugen. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 329—37. April 1914. Lille. Inst. PASTEUR.) SPIEGEL.

A. Calmette und **L. Massol**, *Beitrag zum Studium des Fixationsvorganges von Bordet-Gengou im Laufe der tuberkulösen Infektion und Immunisierung.* Mit 2 Antigenen, B 1 — wss. Extrakt von Bacillen, bei 65° bereitet — und B 2 — Peptonlösungsextrakt —, wurden zahlreiche Sera von tuberkulösen Menschen untersucht. Sie ließen sich dadurch in zwei Gruppen zerlegen, nicht hemmende und hemmende (vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **153**. 420; C. **1911**. II. 972). In den ersten ist die sensibilisierende Substanz durch alle Antigene, in den letzten nur durch gewisse, darunter B 2, auffindbar. Die hemmende Wrkg. eines Serums ist leicht zu entdecken, wenn man das Serum dem Antigen vor dem Antikörper und Alexin zufügt; sie kommt auch noch, wiewohl abgeschwächt, nach kurzem Kontakt des Alexins mit dem Komplex Antigen + Antikörper zustande, aber nicht mehr, wenn das Alexin schon fixiert ist. Die Wrkg. erstreckt sich auf das

Antigen und wird durch Überschuß von diesem gehindert. Die Hemmung nimmt mit der Menge des hemmenden Serums zu, äußert sich bei den sensibilisierenden Substanzen zahlreicher Sera und auf alle tuberkulösen Antigene. Die sensibilisierende Substanz des hemmenden Serums selbst wird durch die hemmende verdeckt; um sie dennoch zu entdecken, hat man gesteigerte Mengen der geeigneten Antigene zu benutzen. Von den sensibilisierenden Substanzen und Präcipitinen ist die hemmende Substanz unabhängig. Es wird ihr eine defensive Rolle für den Organismus (Hinderung der B. von Anaphylatoxin) zugeschrieben. Diagnostischen Wert hat sie nicht. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 338—55. April 1914. Lille. Inst. Pasteur.) Spiegel.

T. Yamanouchi, *Experimentelle Untersuchungen über eine therapeutische Methode auf Grundlage der Reizung der Phagocyten.* Unter dem Namen „*Mykolysin*“ für Injektionen (als Veterinärpräparat „*Pamphagin*“) wird nach Vorschrift von Doyen ein sterilisierbares Extrakt aus Bierhefe prophylaktisch und therapeutisch bei manchen Infektionen verwendet. Vf. stellte fest, daß es beim n. Menschen und Kaninchen die Leukocytose und Phagocytose mächtig anregt, auch in vitro auf Kaninchenleukocyten stärker stimulierend wirkt als Elektrargol, Na-Nucleinat und peptonisierte Bouillon. Während Elektrargol und das Nucleinat gegen Infektion mit Staphylokokken nicht schützen, verleiht die vorherige intravenöse Injektion von Mykolysin einen Schutz dagegen, besonders wenn sie mehrere Tage hintereinander erfolgte, und vermag auch die Injektion des Mykolysins im Moment, wo nach Infektion mit Staphylokokken die Entzündungserscheinungen aufzutreten beginnen, den Abszeß noch zu beseitigen. Weniger regelmäßig ist der Schutz vorheriger Mykolysinanwendung gegen Streptokokkeninfektion der Kaninchen und Pneumokokkeninfektion weißer Ratten. Das Präparat hat keine direkte Wrkg. auf die Mikroben, weder agglutinierend, noch sensibilisierend. Es wirkt durch Vermehrung der opsonischen Kraft des Serums und Anregung der Phagocytose. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 420—36. April 1914. Lab. von Metschnikow.) Spiegel.

L. Launoy und **Lévy Bruhl**, *Das Blut des Huhnes bei der experimentellen Spirillose.* Beim erwachsenen Huhn tritt nach Infektion mit Spirochaeta gallinarum eine sehr schnelle und deutliche Anämie ein, bei der die Zahl der Blutkörperchen in 5 Tagen auf die Hälfte sinken kann. Diese Intensität und einige Einzelerscheinungen erinnern an die sogen. perniziösen Anämien, von denen sich aber die Anämie der Hühnerspirillose durch die schnelle und vollständige Wiederherstellung der Norm in ca. 10 Tagen nach der Krise unterscheidet. Auch Veränderungen der Leukocyten begleiten die Anämie und ihr Verschwinden in gleichmäßigem Zyklus. Entfernung der Milz ändert an dem Verlauf der Erscheinungen nichts; sie scheint also bei diesen Änderungen der Blutbeschaffenheit unbeteiligt zu sein. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 517—38. Mai 1914.) Spiegel.

Arno Ed. Lampé, *Über passive Übertragung der sogenannten Abwehrfermente.* Die proteolytischen, bezw. peptolytischen Blutfermente lassen sich von Mensch zu Tier, von Tier zu Mensch und von Tier zu Tier übertragen. Nach der Injektion eines fermentfreien Serums lassen sich in dem Blute des Versuchstieres innerhalb 24 Stdn. keine proteolytischen Fermente nachweisen. Wird fermenthaltiges Serum passiv übertragen, so findet sich in dem Serum des Versuchstieres, das vor der Injektion kein Ferment enthielt, 24 Stdn. nach der Übertragung ein Ferment, welches auf dasselbe Substrat spezifisch eingestellt ist wie das Ferment, welches das Serum des Spenders enthielt. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 1213—15. 11/6. 1914. München I. Medizin. Klinik d. Univ.) Borinski.

A. Besredka und **J. Manoukhine**, *Über die Fixationsreaktion bei Tuberkulösen.* Mittels eines früher beschriebenen Tuberkulins aus Eierbouillonkulturen konnte im Serum tuberkulöser Meerschweinchen die Ggw. eines Alexin fixierenden Antikörpers vom 4. Tage nach der Infektion an, obgleich noch keine anatomischen Erscheinungen zu finden waren, nachgewiesen werden. Dieser Antikörper bleibt mit zeitlichen Schwankungen im Serum bis kurz vor dem Tode, verschwindet aber daraus unter dem Einfluß des Tuberkulins. Bei Menschen ist die Rk. im ersten Stadium der Tuberkulose stets positiv, im zweiten meist, im dritten häufig nur partiell oder negativ; im letzten Falle ist der Ausfall allgemein ein Anzeichen des nahe bevorstehenden Todes. — Im vorgeschrittenen Stadium zeigt das Serum der infizierten Meerschweinchen sehr häufig die Fähigkeit, von selbst, ohne Ggw. von Antigen, eine große Menge Alexin zu fixieren. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 569—75. Juni 1914. Laboratorium von METSCHNIKOW.) SPIEGEL.

G. Ramon, *Studien über den Bacillus von Malassez und Vignal. Die Pseudotuberkulose des Meerschweinchens (natürliche und experimentelle Erkrankung).* Der zuerst in einem Unterhautknötchen bei tuberkulöser Meningitis, später in Luft und Boden aufgefundene Kokkobacillus vermag im Organismus vieler Tierarten Krankheit hervorzurufen. Gelegentlich einer sehr ausgedehnten Epizootie bei Meerschweinchen hat Vf. das Symptomenbild sowohl bei diesen als bei experimentell erzeugten Erkrankungen eingehend verfolgt. Die Virulenz des Mikroben, der sich durch Polymorphismus sowohl in den Organen der befallenen Tiere wie in Kulturen auszeichnet, ist für das Meerschweinchen sehr ausgesprochen. Schon die geringsten Mengen erzeugen, subcutan verimpft, nicht nur eine typische örtliche Läsion, sondern auch eine Allgemeininfektion von Leber, Milz und selbst Lungen. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 585—96. Juni 1914.) SPIEGEL.

E. Alilaire, *Studien über das Ricin. III. Überempfindlichkeit gegen Ricin.* Vf. berichtet über eine sehr große und spezifische Empfindlichkeit gegen Ricin an eigener Person. Einatmung der geringsten Spuren erzeugt Heufieber, Berührung der Haut Brennen und Urticaria. Bei Hunderten von Personen wurde nichts ähnliches beobachtet, doch scheint nach nicht genügend genauen Nachrichten derartiges in den Ölfabriken in Marseille vorgekommen zu sein. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 605—7. Juni 1914.) SPIEGEL.

Raoul Bayeux, *Behandlung der Hydarthrosen und Hämarthrosen durch intraarticulären Luftdruck mit Hilfe von Sauerstoff.* Vf. berichtet über günstige Erfolge, welche er bei der Behandlung von Gelenkwassersucht und Blutergüssen bei Soldaten dadurch erzielte, daß er zunächst durch Capillarpunktion den Erguß aus dem Gelenk entfernte und das erkrankte Gelenk, sodann einem allmählich ansteigenden Druck von O aussetzte. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 257—60. [15/2*.].) DÜSTERBEHN.

Pharmazeutische Chemie.

Karl Taege, *Eine Methode der schnellsten Darstellung absolut steriler Kochsalzlösungen für Injektionszwecke, speziell für Salvarsaninjektionen.* Zur Herst. physiologischer NaCl-Lsgg. wird gewöhnliches Leitungswasser mit einer entsprechenden Menge HCl versetzt und dann mit NaOH neutralisiert. Durch den Zusatz von HCl wird das keimreichste W. in allerkürzester Zeit sterilisiert. Das mit HCl versetzte W. ist unbegrenzt steril haltbar. In der Salvarsantherapie ist die Methode besonders zu empfehlen, weil sich das Salvarsan in dem angesäuerten

W. sehr leicht löst. (Münch. med. Wchschr. **61**. 1325—26. 16/6. 1914. Freiburg i. Br. Dermatolog. Klinik d. Univ.) BORINSKI.

Ernst Deussen, *Zur Sterilisation von Morphiumlösungen.* Als Ursache für die teilweise Zers. von Morphiumlsgg. beim Sterilisieren kommt u. a. auch die ungenügende Reinheit des Morphiumhydrochlorids in Betracht. Für Sterilisationszwecke ist darum ein möglichst frisch umkrystallisiertes Salz zu verwenden. (Münch. med. Wchschr. **61**. 2339—40. 8/12. 1914. Leipzig. Lab. für angew. Chemie u. Pharmazie.) BORINSKI.

C. A. West, *Der Drogenmarkt.* Bericht über Preisbewegungen auf dem Drogenmarkte als Folge des europäischen Krieges. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 61—62. Januar 1915. [16/10.* 1914.] Boston. Eastern Drug Co.) GRIMME.

J. Abelin, *Über die neueren Schlafmittel.* Kurz zusammenfassende Betrachtung über die Synthese, Konstitution und physiologische Wrkg. der neueren Schlafmittel. (Schweiz. Apoth.-Ztg. **53**. 17—23. 7/1. Bern.) PFLÜCKE.

Agrikulturchemie.

Bericht *der Kommission für die Selbyschmelze.* Bericht über die landwirtschaftlichen Schädigungen in der Umgegend der Selbyschmelze, Best. des SO_2-Gehaltes der Luft, Wrkg. der SO_2 auf die Vegetation, landwirtschaftliche Verhältnisse in der Rauchzone, Bodenbeschaffenheit, Einfluß des Rauches auf Pferde und Bekämpfung der Rauchplage durch Rauchfänger. Betreffs Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 41—45. Januar 1915. [8/12. 1914.] San Francisco. 325 Monadnock Building.) GRIMME.

W. H. Bowker, *Die landwirtschaftlichen Industrien.* Bericht des Einflusses des Krieges auf die Landwirtschaft durch Ausfall der deutschen Kalieinfuhr. Durch Düngung mit reichlich P_2O_5 soll in vielen Fällen für 1—2 Jahre die Kalidüngung entbehrlich sein. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 59—61. Januar 1915. [16/10.* 1914.] Boston. Americ. Agricultural Chem. Co.) GRIMME.

H. J. Wheeler, *Die landwirtschaftliche Industrie.* Ergänzende Bemerkungen zur Arbeit BOWKERS (siehe vorstehendes Ref.) Als Kaliquellen werden Phonolit und Feldspat empfohlen. Ebenso kann Kali bei zahlreichen Kulturen (Rübenarten, Spinat und Cichorien) durch Natron ersetzt werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 63—64. Januar 1915. [16/10.* 1914.] Boston. Americ. Agricult. Chem. Co.) GRIMME.

Fr. Gvozdenović, *„Perocid" als Ersatzmittel für Kupfervitriol zur Bekämpfung der Peronospora des Weinstockes.* Verss. ergaben, daß das *„Perocid"* (vgl. BRETSCHNEIDER, Ztschr. f. landw. Vers.-Wesen Österr. **17**. 106; C. **1914**. II. 585) ein ausgezeichnetes Ersatzmittel für Kupfervitriol darstellt. „Perocid III" muß aber als ungeeignet erklärt werden. Perocid II bewährt sich etwas besser. (Ztschr. f. landw. Vers.-Wesen Österr. **18**. 11—28. Januar-Februar. K. K. Landw. Versuchsstation Görz.) SCHÖNFELD.

Coquidé, *Notiz über die Nitrifizierung in den torfhaltigen Böden der Umgebung von Laon.* Systematische Verss. an nicht kultivierten Böden, die mit KCl, Kainit, $NaNO_3$ und Thomasschlacke, bezw. mit Gemischen dieser Stoffe gedüngt wurden,

ergaben, daß in dem genannten Boden eine Nitrifizierung nicht oder nur in geringem Maße stattfindet. Da die zugesetzten Nitrate sehr bemerkbarer Weise auf die spontane Vegetation von Carex und Juncusarten wirkten, scheint auch andererseits eine Entnitrifizierung in dem torfhaltigen Boden nicht einzutreten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 253—55. [15/2*.].) DÜSTERBEHN.

H. Kappen und **E. Quensell**, *Über die Umwandlungen von Schwefel und Schwefelverbindungen im Ackerboden, ein Beitrag zur Kenntnis des Schwefelkreislaufes.* Die Vff. haben eingehende Unterss. über die Umwandlungen des S im Boden ausgeführt. Leitet man H_2S durch feuchten Boden, so tritt Schwärzung des Bodens ein durch die Bildung von *FeS*; mit CS_2 kann man dann beträchtliche Mengen *elementaren S* herauslösen. Es wurde nun das Verhalten von *FeS* geprüft. Die Ausführung der Verss. stieß auf Schwierigkeiten, da es — infolge der Zers. des FeS beim Trocknen — unmöglich war, das reine Sulfid herzustellen. Nur einige Male gelang es, wahrscheinlich infolge des Ausfallens des FeS in einer dichteren Form, geringe Mengen luftbeständigen Sulfids zu erhalten. Beim Vermischen von *FeS* mit *Ackerboden* verschwindet das Sulfid nach einigen Minuten. Als Prodd. der Rk. traten auf: Fe_2O_3, sehr wenig H_2SO_4 und *elementarer S*. Ursache der Zers. ist zweifellos das W. und der O. Die *Einw. des H_2S auf Boden* vollzieht sich genau so wie die Einw. von H_2S auf Eisenhydroxyd unter Luftzutritt nach den Unterss. BUNTEs (vgl. Journ. f. Gasbeleuchtung **1903**. 709). Die Umwandlungen des H_2S wurden noch am Na_2S und *CaS* geprüft. Da die Sulfide sich im Boden zu freiem S umsetzen, so wurden auch die *Umwandlungen der verschiedenen Formen des S* (Oxydation zu H_2SO_4) geprüft. Die Verss. wurden mit natürlichem und sterilisiertem Boden angestellt. Auch untersuchten die Vff. das Verhalten der *schwefligsauren Salze.* Die Ergebnisse werden folgendermaßen zusammengefaßt. Was den *Kreislauf des S* angeht, so wäre hervorzuheben, daß der bei der Fäulnis abgespaltene H_2S unter Abspaltung eines Teiles des S in elementarer Form in Eisensulfid übergeht. Bei der darauffolgenden Oxydation werden jedoch nicht Sulfate gebildet, sondern der gesamte S wird als freier S abgespalten. Dieser wird langsam in H_2SO_4 übergeführt (SO_2 gibt sich nicht zu erkennen). Die Geschwindigkeit der Oxydation ist von der Form des S abhängig; Schwefelmilch wurde am schnellsten oxydiert. Die Umwandlung verläuft schneller in natürlichem als in sterilisiertem Boden. Mitwirkung von Mikroorganismen an der Oxydation ist also nicht ausgeschlossen. Die Umwandlungen des S im Boden sind aber in der Hauptsache rein chemischer Art. Die Zers. von Na_2S, *CaS*, *Na-* und *NH_4-Sulfit* geht im Boden schneller von statten als außerhalb des Bodens; verschiedene Böden vermögen bei den Sulfiden sehr deutliche, bei den Sulfiten weniger erhebliche spezifische Einflüsse geltend zu machen. Die Zers. der Sulfide und Sulfite verläuft aber in allen Böden so schnell, daß Schädigungen der Keimung und der Entwicklung der Pflanzen nicht zu erwarten sind; Keimungsverss. haben diese Annahme bestätigt. (Landw. Vers.-Stat. **86**. 1—34. 27/2. Agrikulturchem. Inst. Univ. Jena.) SCHÖNFELD.

W. H. Fry und **John A. Cullen**, *Aufhellung von Bodenproben zur mikroskopischen Analyse.* Zur mkr. Analyse von Bodenproben ist oft eine chemische Aufhellung der Probe nötig, da mechanische Schlämmung mit W. meistens nicht zum Ziele führt. Die Auswahl des chemischen Mittels hängt von den einzelnen Bodenkonstituenten ab, so wirken z. B. HCl und HNO_3 sehr energisch auf Apatit ein, H_2SO_4 wirkt zers. auf Biotit usw. Nach Verss. der Vff. eignet sich zum Aufhellen am besten 10%ig. Oxalsäurelsg., in ca. 30 Min. sind die vorhandenen, störenden Fe-Verbb. in Lsg. gebracht. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 40

bis 41. Januar. 1915. [25/10. 1914.] Washington. Bureau of soils. U.S. Dept. of Agriculture.) GRIMME.

Corrado Lumia, *Calciumcyanamid als Hemmnis für die Denitrifikation.* Die Verss. des Vfs. ergaben, daß schon ein Zusatz von 1,5‰ Calciumcyanamid zur Nährlsg. die Denitrifikationsschnelligkeit herabsetzt. Hieraus ergibt sich seine Überlegenheit als Dünger gegenüber $(NH_4)_2SO_4$ und $NaNO_3$. Die beste Ausnutzung von N-haltigen anorganischen Düngemitteln erhält man durch Mischen mit Calciumcyanamid. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 659—62. 10/1.) GRIMME.

H. Kappen, *Düngungsversuch mit Umwandlungsprodukten des Kalkstickstoffs* (Vgl. KAPPEN, Habilitationsschrift, Jena 1913.) Der Vf. berichtet über Düngungsverss. mit *Harnstoff* (hergestellt durch Behandlung des aus Kalkstickstoff gewonnenen Cyanamids mit Katalysatoren), mit Harnstoffnitrat u. mit salpetersaurem *Guanidin.* Nach ihrer Wirksamkeit dürfen sich auf Grund der Ergebnisse der ersten Ernte die geprüften Dünger in die folgende Reihe bringen lassen: *Chilesalpeter, Harnstoff, $(NH_4)_2SO_4$, Harnstoffnitrat, salpetersaures Guanidin.* Letzteres äußerte eine nicht unbedeutende Nachwirkung. Die geringe Wirksamkeit des Harnstoffnitrats und des salpetersauren Guanidins führt der Vf. auf einen Gehalt an *Dicyandiamidin* zurück. (Landw. Vers.-Stat. **86**. 115—36. 27/2. Agrikulturchem. Inst. Univ. Jena.) SCHÖNFELD.

Walther Hempel, *Woher kann die Landwirtschaft gebundenen Stickstoff für ihre Felder nehmen?* Der Vf. weist darauf hin, daß der *menschliche Harn* nicht genügend verwertet wird. In geeigneter Weise gesammelt und verarbeitet, könnte hieraus der landwirtschaftliche Bedarf an *gebundenem Stickstoff* und an *Phosphorsäure* zum großen Teil gedeckt werden. (Ztschr. f. angew. Ch. **28**. 145—47. 30/3. [4/3.].) JUNG.

W. Völtz, A. Baudrexel und **W. Dietrich**, *Die Verwertung der Trockenhefe, der Kartoffelschlempe, der Malzkeime und der Palmkernkuchen unter verschiedenen Bedingungen als Kraftfuttermittel für die Milchleistung. Spezifische Wirkungen der genannten Futterstoffe auf den Fettgehalt der Milch.* Die Wrkg. der Kraftfutterzulagen (Palmkernkuchen, Hefe und Kartoffelschlempe) auf die Milchsekretion war (in 2 Lactationsperioden) eine ungenügende. Die Malzkeime erwiesen sich als ein im Hinblick auf die produzierte Milchmenge ausgezeichnetes Futtermittel. Den Fettgehalt der Milch vermögen sie nicht zu steigern. Wiesenheu, allein verabreicht, erhöhte den Fettgehalt der Milch. Palmkernkuchen äußerten eine spezifische Wrkg. durch Erhöhung des Fettgehaltes; eine ähnliche Wrkg. hatte Hefe. Die Schlempe hatte eine negative Wrkg. auf den Fettgehalt. Die Feststellung der Milchleistung der Kühe während einiger Perioden besitzt nur einen sehr bedingten Wert. (Landw. Jahrbb. **47**. 573—638. 19/2. Inst. f. Gärungsgewerbe, Berlin.) SCHÖNFELD.

W. Völtz, August Baudrexel und **Arnold Deutschland**, *Die Verwertung des Kartoffelkrautes als Heu und als Sauerfutter durch Wiederkäuer (Schafe und Milchkühe). II.* (Ztschr. f. Spiritusindustrie **38**. 87—88. 4/3. 99—100. 11/3. — C. **1914**. II. 505.) SCHÖNFELD.

W. Völtz, *In welchem Umfange findet eine Zerstörung von pflanzlichen Nährstoffen durch die Verfütterung derselben an die landwirtschaftlichen Nutztiere statt?* Verss. über die Ausnutzung des Futters bei der Mast von Wiederkäuern und Schweinen. (Ztschr. f. Spiritusindustrie **37**. 531. 12/11. 538 u. 543. 19/11. 1914.) SCHÖNFELD.

Gustav Fingerling, *Beiträge zur Frage der Verwertung von Kalk- und Phosphorsäureverbindungen durch den tierischen Organismus. III. Verwertung der hauptsächlichsten Phosphorverbindungen durch Wiederkäuer.* An Lämmern durchgeführte Fütterungsverss. bestätigten die mit Ziegen (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 847; C. **1913**. I. 2065) erhaltenen Ergebnisse. (Landw. Vers.-Stat. **86**. 75—114. 27/2. Hohenheim. Landw. Versuchsstation.) SCHÖNFELD.

Analytische Chemie.

G. A. Burell und **J. W. Robertson**, *Die Trennung der leuchtenden Bestandteile in gemischten Steinkohlen- und Wassergas.* Die Arbeit der Vff. bildet die praktische Anwendung der von BURELL und SEIBERT (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1537; C. **1914**. II, 802) mitgeteilten Methode zur Gasanalyse durch fraktionierte Dest. bei niederen Tempp. Als Untersuchungsmaterial diente das Pittsburgher Leuchtgas, eine künstliche Mischung von 1 Teil carburiertem Wassergas u. 3 Tln. Steinkohlengas. Die erhaltenen Resultate ergeben sich aus den beigegebenen Tabellen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 17—21. Januar. 1915. [20/10. 1914*.] Pittsburgh. Pa. Chem. Lab. des U.S. Bureau of Mines.) GRIMME.

L. W. Winkler, *Über die erweiterte Anwendung der Borsäuremethode.* (Vgl. S. 65.) Das Verf. eignet sich auch zur Ausführung der Reinheitsprobe, bezw. für die Gehaltsbest. der Präparate „*kohlensaures Lithium*“ und „*basisch kohlensaures Mg*“. Die Methode eignet sich ferner zur Best. der *Alkalinität CO_2-reicher Wässer.* Der Vf. versuchte auch die Methode bei der volumetrischen *Best. der Alkaloide* zu benutzen. (Ztschr. f. angew. Ch. **28**. 48. 2/2. [15/1.] Budapest.) SCHÖNFELD.

A. M. Breckler, *Volumetrische Fehlingmethode mit neuem Indicator.* Vf. benutzte als Indicator 4%ig. wss. in Lsg. von Natriumsulfid. Die Titration wird in der üblichen Weise ausgeführt, gegen Ende versetzt man 2 Tropfen Na_2S-Lsg. mit 1 Tropfen der Titerlsg. Nicht reduziertes Cu wird sofort eine mehr oder minder gelbbraune Färbung geben, suspendiertes Kupferoxydul erscheint schwarz. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 37—38. Januar. 1915. [21/10. 1914.] Louisville. Ky. Distillers Lab.) GRIMME.

Francis D. Dodge, *Einstellung alkalimetrischer Lösungen.* Als Urtitersubstanz benutzte Vf. *saures Kaliumphthalat*, welches wie folgt hergestellt wird: 50 g resublimiertes Phthalsäureanhydrid gel. in 200 ccm W. werden genau mit einer Lsg. von 60 g KOH in 60 ccm W. neutralisiert, zugeben weiterer 50 g Phthalsäureanhydrid, kochen bis zur Lsg., verd. auf 550 ccm mit h. W., h. filtrieren und unter ständigem Rühren erkalten lassen. Absaugen, aus 300 ccm h. W. umkrystallisieren und bei 110° trocknen. Saures Kaliumphthalat $KHC_8H_4O_4$ (Mol.-Gew. 204) ist l. in 10 bis 11 Teilen W. und in ca. 400 Teilen A. Es bildet eine ideale Urtitersubstanz. Nach obiger Vorschrift hergestellt, ist öfteres Umkrystallisieren kaum nötig, das Salz ist beständig, wasserfrei, nicht hygroskopisch, in W. genügend ll., das Mol.-Gew. höher als bei allen anderen Titersubstanzen (ausgenommen Pikrinsäure), es verhält sich wie eine einbasische Säure, kann genau titriert werden und ist farblos. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 29—30. Januar. 1915. [19/10. 1914.] Bayonne N. J. Lab. der DODGE u. OLCOTT Co.) GRIMME.

Ove F. Jensen, *Ein Vergleich der Gunning-Kupfermethode mit der Kjieldahl-Gunning-Arnoldmethode zur Bestimmung des Stickstoffes.* Vergleichende Beststs.

mit der GUNNINGschen Kupfermethode, die als Katalysator $CuSO_4$ benutzt, und der KJELDAHL-GUNNING-ARNOLDsche Methode (Hg als Katalysator) ergaben gleiche Schnelligkeit des Aufschlusses. Bei der Dest. fällt der Zusatz von K_2S fort, $CuSO_4$ dient gleichzeitig als Indicator dafür, daß genügend NaOH zugesetzt ist, die erhaltenen Resultate stimmen gut untereinander und mit denen nach der anderen Methode. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 38—39. Januar. 1915. [3/6. 1914.] East Lansing. Chem. Lab. der Landwirtsch. Vers.-Station für Michigan.) GRIMME.

Arno C. Fieldner und **Carl A. Taylor**, *Vergleich der verschiedenen modifizierten Kjeldahlmethoden mit der Dumasmethode zur Bestimmung von Stickstoff in Kohle, nebst Untersuchungen über Fehlerquellen der Dumasmethode, hervorgerufen durch die Entwicklung von Stickstoff durch Kupferoxyd.* Auf Grund ihrer umfassenden Unterss., die an der Hand von zahlreichen Tabellen und graphischen Tafeln erläutert sind, kommen die Vff. zu folgenden Schlüssen: Die besten Werte gibt die KJELDAHL-GUNNINGsche Methode unter Anwendung von Hg u. K_2SO_4. Auf 30 ccm H_2SO_4 werden am besten 7—15 g K_2SO_4 angewandt. Hg ist ein besserer Katalysator als $CuSO_4$, K_2SO_4 wirkt stärker siedepunkterhöhend als P_2O_5. Die offizielle GUNNINGsche Methode eignet sich nicht zur Kohlenunters., da bei 4-stdg. Erhitzungsdauer die Werte noch um 0,2—0,3% zu niedrig ausfallen. Zusätze von $KMnO_4$ bewirken keine niedrigeren Resultate. Bei Kohlenunterss. ist eine 2-stdg. Erhitzungsdauer genügend. Zusätze von CuO bedingen leicht N-Verluste, die sich vermeiden lassen durch Anwendung von CuO-Draht, der mehrere Stunden im Vakuum erhitzt wurde, mit nachfolgender Abkühlung in CO_2. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 106—12. Februar 1915. [7/4.* 1914.] Pittsburgh. Bureau of Mines Experim. Station.) GRIMME.

N. Busvold, *Zur Analyse der Nitrite.* Obgleich die LUNGEsche Permanganatmethode durch die RASCHIGsche Modifikation (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 3913; C. **1906**. I. 281) vervollkommnet worden ist, kommt es vor, daß die LUNGEsche Methode bisweilen falsche Nitritgehalte anzeigt. Das liegt jedoch nicht an der Methode, sondern daran, daß die verwendete Permanganatlsg. Braunsteinpartikelchen äußerst fein suspendiert enthält, welche störend wirken. Um vom Permanganat und jeder Titerstellung und Temperaturdifferenz unabhängig zu sein, hat der Vf. mit bestem Erfolg seine gewichtsanalytische Silberbromatmethode (Chem.-Ztg. **38**. 28; C. **1914**. I. 573) zur Kontrolle eingeführt. Die Rk. zwischen salpetriger S. u. Silberbromat ist von der Art der zugesetzten S. und deren Konz. stark abhängig. Die am Ende zugefügte Schwefelsäuremenge darf nicht mehr als 50 ccm (1 : 4) auf etwa 500 ccm Flüssigkeitsmenge betragen. Die Essigsäure kann in allen Konzentrationen zwischen 50 ccm 2-n. und 110 ccm 2-n. auf 1 g Silberbromat u. 100 ccm W. verwendet werden. Die Grünfärbung des Bromsilbernd. beruht augenscheinlich auf einer Adsorption von Stickstoffsesquioxyd im Bromsilber. Beim Zusatz von Nitritlsg. zur essigsauren Silberbromatlsg. soll die Temp. möglichst nicht zum Kp. steigen, die beste Temp. beträgt etwa 90°. Statt Essigsäure kann man auch andere schwach dissoziierte SS. verwenden, z. B. Bernsteinsäure, dagegen ist Oxalsäure unbrauchbar. (Chem.-Ztg. **39**. 214. 20/3. Rjukan.) JUNG.

C. A. Peters, *Vergleich von fünf Methoden zur Bestimmung der Gesamtphosphorsäure in Superphosphaten.* Ausprobiert wurden folgende Methoden: 1. Die übliche Doppelfällung mit Molybdat und Magnesiamixtur. — 2. Die gleiche Methode mit der Modifikation, daß die Lsg. im Wasserbade zur Trockne verdampft wird, der Rückstand in verd. HNO_3 gel. und die ungel. SiO_2 vor der Fällung abfiltriert wird. — 3. Direkte Fällung des Molybdatniederschlages. — 4. Volumetrische Best.

— 5. Direkte Fällung mit Magnesiamixtur in Ggw. von Ammoniumcitrat oder Citronensäure. — Es ergab sich, daß die übliche Doppelfällung ohne Entfernung der SiO_2 zu hohe Resultate gibt, alle anderen Methoden geben niedrigere Werte, wenn auch untereinander gut übereinstimmend, das letzte Verf. in Ggw. von Citronensäure gibt viel zu hohe Werte. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 39 bis 40. Januar 1915. [5/10. 1914.] Amherst. Abt. f. allgemeine u. landw. Chemie der landw. Vers.-Station f. Massachusetts.) GRIMME.

Berthold Koch, *Über Messinganalyse.* Zur Best. des Zinks muß die Kupferbest. (Chem.-Ztg. **37**. 873; C. **1913**. II. 813) etwas verändert werden. 1 g Späne werden mit 15 ccm H_2SO_4 (1 : 1) übergossen u. nach weiterer Zugabe von 10 ccm HNO_3 (D. 1,20) auf dem Wasserbade in Lsg. gebracht, hierauf erhitzt man die Lsg. zum Sd. u. läßt kochen bis zur völligen Verjagung der Nebel von salpetriger Säure und Abscheidung weißer Krystalle von Zinksulfat. Nach dem Abkühlen füllt man mit W. auf 150 ccm auf, wobei das Zinksulfat wieder in Lsg. geht. Hierauf nimmt man die Kupferbest. vor. Nach erfolgter Kupferabscheidung kühlt man die Lsg. auf 30—35° ab, gibt 18 g festes Natriumhydroxyd hinzu. Nachdem dieses gelöst ist, gibt man 5 g festes Kaliumcyanid hinzu, erwärmt bis zu einer Temp., die je nach der Stromstärke verschieden ist und führt die Zn-Best. in der in einer Tabelle angegebenen Zeit aus. (Chem.-Ztg. **39**. 215. 20/3.) JUNG.

H. D. Minnig, *Die Trennung und Bestimmung von Aluminium in Gegenwart von Eisen durch Acetylchlorid in Aceton.* Durch Verss. ist festgestellt worden, daß sich wasserhaltiges *Aluminiumchlorid*, $AlCl_3 \cdot 6H_2O$, quantitativ durch *Aceton-Acetylchlorid* (4 : 1) (vgl. GOOCH und BOYNTON, Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **31**. 212; C. **1911**. I. 1883) fällen läßt und nach sorgfältigem Trocknen direkt durch Glühen als Oxyd bestimmen läßt. Die Trennung von Eisen geschieht in gleicher Weise. Fe wird durch NH_4OH im verd. Filtrat gefällt. Dabei ist die Anwendung Phosphor-freien Acetylchlorids Bedingung, weil das Resultat sonst falsch ausfällt. Reines Acetylchlorid stellt man am besten dar, indem man einen raschen Strom von Chlorwasserstoff, entweder durch ein Gemisch von Eisessig und Phosphorpentoxyd oder durch gereinigtes Essigsäureanhydrid streichen läßt. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **39**. 197—200. Februar. Kent. Chem. Lab. of YALE Univ. JUNG.

Eugen Posnjak, *Bestimmung von Cuprosulfid und Cuprisulfid in Gemischen voneinander.* Die Rk. zwischen *Cuprosulfid* und $AgNO_3$ ist in Übereinstimmung mit der Formel: $Cu_2S + 4AgNO_3 = Ag_2S + 2Ag + 2Cu(NO_3)_2$ gefunden. Nur Ag_2S und kein Ag wird bei der Rk. zwischen Cuprisulfid und $AgNO_3$ gebildet, gemäß der Formel: $CuS + 2AgNO_3 = Ag_2S + Cu(NO_3)_2$. Auf der Differenz beider Rkk. ist eine Methode zur Best. von Cu_2S und CuS in Gemischen voneinander ausgearbeitet. Das Gemisch wird mit $AgNO_3$ behandelt, und von dem Reaktionsprod. das metallische Silber mittels Ferinitrat herausgelöst. Die Menge an Cu_2S wird aus dem gefundenen metallischen Silber berechnet, während der Gehalt an CuS berechnet wird aus der Differenz zwischen dem Ag in Ag_2S und metallischem Ag. Eine Reihe von Analysengemischen ergeben eine Genauigkeit von 1,5%. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2475—79. Dez. [22/10.] 1914. Washington D. C. CARNEGIE Inst. Geophysikal. Lab.) STEINHORST.

A. K. Balls und **C. C. Mc Donnell**, *Die elektrolytische Trennung von Zink, Kupfer und Eisen von Arsen.* 1. *Trennung von Zink und Arsen.* Vorbedingung ist, daß As als As^V vorliegt, sonst muß vor der Best. mit NaO_2 oxydiert werden. Am besten wird elektrolysiert in KOH-haltiger Lsg. unter Zusatz von etwas

Glycerin und A. NaOH gibt schwammigen, leicht abfallenden Nd. Als Kathode dient eine Ni-Schale, als Anode eine Pt-Spirale. Nach beendigter Elektrolyse wird oftmals mit W. gewaschen, dann mit absol. A., an der Luft getrocknet, auf 110° erhitzt und nach 1-stdg. Stehen über H_2SO_4 gewogen. Enthält das Untersuchungsmaterial neben Zink auch Blei, so schlägt sich dieses in alkal. Lsg. ebenfalls an der Kathode nieder. Die Trocknung muß wegen der l. Oxydierbarkeit sehr vorsichtig geschehen. Nach dem Wägen löst man in verd. HNO_3 und bestimmt das Pb elektrolytisch als Peroxyd. Die Best. des As erfolgt in der Zn-freien Lsg. nach dem Ansäuern mit H_2SO_4 jodometrisch. — 2. *Trennung von Eisen und Arsen.* Elektrolyse in stark alkal. Lsg. in Ggw. von Weinsäure bei einer Stromstärke von ca. 1 Amp. Bei der nachfolgenden jodometrischen As-Best. stört die Weinsäure nicht. Als Kathode dient eine Pt-Schale, als Anode eine Pt-Spirale. — 3. *Trennung von Kupfer und Arsen.* Gearbeitet wird wie bei 2. in Ggw. von Weinsäure und KNO_3 unter Anwendung einer rotierenden Anode. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 26—29. Januar 1915. [4/11. 1914.] Washington. Lab. für Insekten- u. Pilzbekämpfung. Gemischte Abt. des Bureau of Chemistry. U. S. Dept. of Agriculture.) GRIMME.

G. Anderson, *Prüfung der Methoden zur quantitativen Bestimmung von Berlinerblau in Cyanschlamm und Gasreinigungsmasse.* (Journ. f. Gasbeleuchtung **58**. 79 bis 81. — C. **1914**. II. 1331.) JUNG.

C. A. Peters und **L. P. Howard**, *Bestimmung von Ameisensäure in Ketchupsauce.* 40 g Ketchupsauce werden in einem langhalsigen Kjeldahlkolben nach Zusatz von 0,5 g Weinsäure der Wasserdampfdest. unterworfen (Neigung der Flasche im Winkel von 45°). Das Destillat wird durch ein STOLZENBERGsches Rohr in einen zweiten Kjeldahlkolben von 500 ccm Fassungsvermögen geleitet, welcher 1,0 g gefälltes $CaCO_3$ enthält. Der zweite Kolben wird ebenfalls erhitzt, und der ganze Destillationsvorgang so geleitet, daß im zweiten Kolben ständig 100 ccm Fl. sind. Sind aus dem zweiten Kolben ca. 1000 ccm überdestilliert (Dauer ca. $1^1/_2$ Stdn.), wird die Dest. unterbrochen, der Inhalt des zweiten Kolbens abfiltriert, das Ungel. mehrmals mit h. W. gewaschen, vereinigte Lsgg. auf 20—50 ccm eingeengt, event. wieder filtriert und in einem 300 ccm-Erlenmeyer mit 5—20 ccm $HgCl_2$-Lsg. (100 g $HgCl_2$ + 30 g NaCl in 1 l W.) u. 5—10 ccm Na-Acetatlsg. (300 g in 1 l W.) unter aufgesetztem Glasrohr als Luftkühler 2 Stdn. im Wasserbade erhitzt. Nd. im Goochtiegel sammeln, mit W., A. und Ä. waschen, $^3/_4$ Stde. bei 100° trocknen und wägen. Kalomel × 0,0975 = Ameisensäure. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 35—37. Januar 1915. [24/9. 1914.] Amherst. Abt. f. allgem. u. landw. Chemie d. landw. Vers.-Station.) GRIMME.

C. A. Browne, *Der Einfluß von Oxysäuren und Lactonen auf die Bestimmung der chemischen Konstanten von Fettsäuren.* Gelegentlich der Nachprüfung der Arbeit HOLLANDS über die Best. der Acetylzahl von Fetten und Ölen (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 482; C. **1914**. II. 354) ist Vf. zu folgenden theoretischen Erwägungen gekommen: Die größten Schwierigkeiten in der Unters. der Fettsäuren bilden die Oxysäuren, da sie sich bei der Acetylierung oftmals ganz verschieden verhalten. So bilden z. B. γ-Säuren bei der Abscheidung aus dem Glycerid fast spontan Lactone, entziehen sich also der Acetylierung, während die anderen wieder als nicht zur Lactonbildung neigend sich leicht acetylieren lassen. Ebenso wirken die Lactone störend bei der Best. der SZ. u. EZ. Die normalen tierischen Fette haben kaum bei ihren unl. Fettsäuren eine Differenz zwischen VZ. und SZ., so daß die EZ. praktisch = 0 ist. Bei oxydierten oder zersetzten Fetten, in denen

also Oxysäuren, resp. Lactone enthalten sind, steigt jedoch die EZ. je nach dem Zersetzungsgrade ständig an. Dementsprechend gibt auch die Berechnung des mittleren Mol.-Gew. durch Division von 56108 durch die SZ. unrichtige Werte, so daß die Anbringung einer Korrektur nötig ist. Das Verhältnis zwischen dem Wasserverlust infolge Lactonbildung und dem zur Verseifung des Lactons nötigen Alkali ist: $\frac{H_2O}{KOH} = \frac{18{,}016}{56{,}108} = 0{,}3211$. Ist a = SZ. u. s = VZ. einer Mischung von Fettsäuren, so ist die Menge KOH, welche zur Verseifung der Lactone von 1 g Fettsäuren nötig ist, $= 0{,}001\,(s-a)$, und der Wasserverlust durch Dehydratation $= 0{,}0003211\,(s-a)$. Die VZ. der ursprünglichen lactonfreien Fettsäuren wäre dann: $\frac{s}{1+0{,}0003211\,(s-a)}$ u. das Mol.-Gew.: $m = \frac{56{,}108+18{,}016\,(s-a)}{s}$.

Einfluß von Oxysäuren und Lactonen auf die Bestimmung der Acetylzahl. Wie oben ausgeführt, entziehen sich die Lactone der Acetylierung, die Acetyzahl wird zu niedrig, andererseits wird bei nachfolgender Verseifung auch das Lacton verseift, die Acetylverseifungszahl wird deshalb zu hoch, ebenso die Acetylesterzahl. Die Berechnung der wahren Werte ermöglicht sich wie folgt: a sei = SZ. der nicht acetylierten S., α = SZ. der acetylierten S., s = VZ. vor dem Acetylieren, σ = VZ. nach dem Acetylieren, e = EZ. der nicht acetylierten S., ε = EZ. der acetylierten S., x = Acetylzahl auf Grund der nicht acetylierten S. u. ξ = Acetylzahl der acetylierten S. Das Verhältnis der zur Verseifung des Acetylrestes nötigen Menge KOH zu der durch die Acetylierung entstehenden Gewichtszunahme ist:

$$\frac{C_2H_2O}{KOH} = \frac{42{,}016}{56{,}108} = 0{,}7488.$$

Ist x die wahre Acetylzahl, so sind zur Verseifung von 1 g Fett nach dem Acetylieren 0,001 x g KOH nötig, u. das Gewicht von 1 g Fett beträgt nach dem Acetylieren $1 + 0{,}0007488\,x$ g. Hieraus ergeben sich folgende Gleichungen:

$$\frac{x}{1+0{,}0007488\,x} = \xi; \qquad x = \frac{\xi}{1-0{,}0007488\,\xi} \text{ (I.)};$$

$$\frac{a}{1+0{,}0007488\,x} = \alpha \text{ (II.)} \qquad \xi = \frac{a-\alpha}{0{,}0007488\,a} \text{ (III.)}$$

$$\xi = \varepsilon - \frac{e\,a}{\alpha} \text{ (IV.)} \quad \text{und} \quad \xi = \sigma - \frac{s\,a}{a} \text{ (V.)}.$$

Das Verhältnis zwischen der zur Verseifung der Lactone nötigen KOH und der S., die durch Acetylieren der Lactone entsteht, ergibt sich nach der Rechnung: $\frac{C_2H_4O_2}{KOH} = \frac{60{,}032}{56{,}108} = 1{,}07$. Hieraus folgt, daß sich die wahre Acetylzahl berechnen läßt nach der Formel: Wahre Acetylzahl $= \frac{\varepsilon}{1+0{,}00107\,(\varepsilon-\xi)}$. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 30—34. Januar 1915. [6/10. 1914.] New York City. Zuckerhandelslab.) GRIMME.

J. B. Rather, *Neue Methode zur Bestimmung des Unverseifbaren in Ätherextrakten, Fetten, Ölen und Wachsen.* Vf. arbeitet nach der sog. *Fällungsmethode:* 0,4 g Fett u. 20 ccm ca. 2-n. alkoh. KOH werden 1 Stde. unter Rückfluß gekocht, zur Trockne verdampfen, mit 3,5 ccm Eg. versetzen und mit 50 ccm frisch dest. Ä. bis zur Lsg. erwärmen. Nach Zusatz von 25 ccm W. 1 Min, erwärmen, in 500 ccm-Scheidetrichter überfüllen, Kolben noch 5 mal mit Ä. nachspülen u. kräftig schütteln. Wss. Schicht ablassen, zur äth. Lsg. 10 ccm angewärmter KOH (1 : 2)

geben u. kräftig schütteln. Nach Zusatz von 25 ccm w. W. Inhalt in rotierende Bewegung versetzen und Schichten sich trennen lassen. Wss. Lsg. ablassen, äth. Lsg. noch 5 mal mit 30 ccm W. waschen, sodann in gewogenem Kolben abdestillieren u. bei 100° bis zur Gewichtskonstanz trocknen. Bei Fetten mit wenig Unverseifbarem ist für mitgerissene Fettsäuren folgende Modifikation nötig: Zur äth. Lsg. des Unverseifbaren gibt man 20 ccm 0,2-n. HCl, schüttelt kräftig durch, dampft die äth. Lsg. ab, kocht den Rückstand mit 20 ccm A. auf und titriert mit $^1/_{10}$ n. NaOH gegen Phenolphthalein. Blinder Vers. mit dem benutzten A. Differenz beider Titrationen $\times$ 0,028 = g Fettsäuren im Unverseifbaren. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 34—35. Januar 1915. [27/10. 1914.] Texas. Vers.-Stat.) GRIMME.

Hugh Garner Bennett, *Die Analyse von Gerbstoffen.* I. Teil. *Ein verbessertes Schüttelverfahren mit basischem Chromchlorid.* Das gegenwärtige offizielle Verf. unterscheidet nicht scharf zwischen Gerbstoff und Nichtgerbstoff in einem Gerbmittel, indem ein Teil der Nichtgerbstoffe vom Hautpulver absorbiert u. somit mit als Gerbstoff bestimmt wird. Um dies zu vermeiden und also zu richtigeren Werten zu gelangen, empfiehlt Vf. folgende Abänderungen des offiziellen Verf.: 1. Verminderte Säuerung des Hautpulvers vor dem Chromieren. — 2. Entgerbung in verdünnterer Lsg. — 3. Verwendung von weniger Hautpulver. — 4. Verminderte Säuerung des Hautpulvers infolge des Chromierens. Vf. bespricht diese Änderungen im einzelnen und schlägt vor: 1. Das Hautpulver vor dem Chromieren genau zu neutralisieren. — 2. Nur 5,0 g trockenes Hautpulver an Stelle von 6,5 g zu verwenden. — 3. 100 ccm der üblichen Lsg. des Gerbmittels vor Zusatz des Hautpulvers mit 100 ccm W. zu verdünnen und nach Zugabe des Hautpulvers auf 220 ccm aufzufüllen. Ein Teil der Lsg., am geeignetsten 110 ccm werden zur Best. der Nichtgerbstoffe eingedampft. — 4. Das Chromieren soll mit einer Lsg. von $Cr_2(OH)_4Cl_2$ an Stelle von $Cr_2(OH)_3Cl_3$ erfolgen. Nach den Erfahrungen, die Vf. mit diesem abgeänderten Verf. gemacht hat, werden damit bei Doppelunterss. gut übereinstimmende Werte erhalten. Gegenüber dem offiziellen Verf. erhält man bei Beobachtung der vom Vf. empfohlenen Abänderungen folgende geringere Werte für Gerbstoff (%) bei:

	offizielles Verf.	Verf. des Vfs.		offizielles Verf.	Verf. des Vfs.
Sumach	24,5	23,0	Eichenholz	26,4	23,2
Valonea	29,2	25,2	Quebracho (sulfitiert) .	65,1	52,8
Myrobalanen . . .	33,3	31,6	Quebracho (gebleicht)	35,6	27,6
Myrobalenenextrakt .	30,1	26,1	Würfelgambir . . .	46,3	36,9
Kastanie	28,0	24,9	Blockgambir. . . .	31,1	23,9

II. Teil. *Gerbbrühen.* Das bisherige offizielle Verf. zur Unters. von Gerbbrühen gibt nicht sehr zuverlässige Werte; Vf. empfiehlt, wie folgt zu verfahren: Die Brühe wird klar filtriert und dann so weit verd., daß der Gehalt an Gerbstoff zwischen 0,17 u. 0,23% liegt. Zur Best. des Gesamtlöslichen werden 50 ccm dieser Lsg. oder weniger in eine flache Schale, die 5 ccm einer 0,5%ig. Lsg. von Weinsäure enthält, gegeben und zur Trockne verdampft; der Rückstand soll nicht mehr als 0,25 g wiegen. Dann wird im Dampftrockenschrank 1 Stde. getrocknet; von dem erhaltenen Gewichte sind 25 mg abzuziehen. Die Weinsäure wirkt als schwach reduzierendes Mittel der Oxydation der Gerbstoffe u. der Nichtgerbstoffe entgegen. Die Best. der Nichtgerbstoffe geschieht wie folgt: Die Feuchtigkeit des lufttrocknen Hautpulvers wird bestimmt und danach die 2,5 g völlig trockenem Hautpulver entsprechende Menge berechnet. Je nach der Zahl der auszuführenden Analysen wird ein Vielfaches dieser Menge genommen u. mit der

10—12-fachen Menge W. befeuchtet. Die Säuerung des Hautpulvers wird wie üblich bestimmt und demnach die zum genauen Neutralisieren erforderliche Menge $^1/_{10}$-n. NaOH berechnet. Nach dem Neutralisieren wird chromiert. Hierzu werden 2% des Gewichts des trockenen Hautpulvers an $Cr_2Cl_6 \cdot 12H_2O$ verwendet, dessen Lsg. mit Na_2CO_3 so weit basisch gemacht wird, als der Formel $Cr_2Cl_2(OH)_4$ entspricht. Es empfiehlt sich, eine 10%ig. Lsg. dieses Salzes zu bereiten, indem man zu einer Lsg. von 100 g $Cr_2Cl_6 \cdot 12H_2O$ schnell unter beständigem Rühren eine Lsg. von 40 g wasserfreiem Na_2CO_3 setzt und zum Liter auffüllt. 0,5 ccm dieser Lsg. ist auf 2,5 g trockenen Hautpulvers zu verwenden. Hautpulver u. Chromlsg. werden 1 Stde. mäßig geschüttelt und das Pulver ausgewaschen (vgl. Procter u. Bennett, Journ. Soc. Chem. Ind. **26**. 79; C. **1907**. I. 997). Das Hautpulver wird so weit abgepreßt, daß es noch etwa 70% W. enthält, dann gewogen und die 2,5 g trockenem Hautpulver entsprechende Menge M des feuchten Pulvers sofort zu 100 ccm der verd. Gerbbrühe zusammen mit (12,5 — M) ccm destillierten W. gegeben. Dann wird 15 Min. geschüttelt, durch Leinen gepreßt, klar filtriert und gleichviel ccm des Filtrats, wie zur Best. des Gesamtlöslichen verwendet wurde, unter Zusatz von 5 ccm einer 0,5%ig. Lsg. von Weinsäure in einer flachen Schale zur Trockne gebracht, 1 Stde. bei 100° getrocknet und gewogen. Dies Verf. führt gegenüber dem offiziellen Verf. zu erheblich genaueren und bei Doppelbeststs. zu erheblich übereinstimmenderen Werten, und gewährt eine leichtere und billigere Ausführbarkeit.

III. Teil. *Bemerknng über die Gerbstoffe der Valonea, des Eichen- und Kastanienholzes.* Unter den Gerbstoffes der Pyrogallolgruppe bilden diejenigen der Valonea, des Eichenholzes und der Kastanie auf Grund verschiedener Rkk. eine Gruppe für sich gegenüber der Gruppe des Sumach, der Myrobalanen und der Algarobilla. Vf. bespricht die Unterscheidung der Gerbmittel der ersten Gruppe, die gelingt durch Einw. von Bromwasser auf die Prodd. der trockenen Dest. der Trockenrückstände der wss. Auszüge dieser Gerbmittel. Zu dem Zwecke wird dieser Rückstand in einem einseitig geschlossenen, wagerecht liegenden Rohr von 6 Zoll Länge u. etwa 0,5 Zoll lichtem Durchmesser allmählich erhitzt. Die Prodd. der Dest. werden durch ein dazu rechtwinklig gebogenes Rohr, in dem sie sich verdichten, in ein Reagensglas geleitet. Die Dest. währt 5—10 Min. Das Destillat wird mit 10—15 ccm W. geschüttelt, von den unl. Teerbestandteilen abfiltriert, ziemlich starkes Bromwasser im Überschusse zugesetzt u. geschüttelt. Dabei gibt Valonea einen krystallinischen, gelben Nd. von *Tetrabromphenol*, $C_6H_2Br_3(OBr)$, F. 139—141° unter Zers., das beim Umkrystallisieren aus sehr verd. A. *Tribromphenol*, $C_6H_2Br_3(OH)$, F. 92°, und unter der Einw. w. H_2SO_4 *Tetrabromphenol*, $C_6HBr_4(OH)$, F. 120°, gibt. Kastanie gibt bei gleicher Behandlung mit Bromwasser keinen Nd., Eichenholz eine kleine Menge eines dunklen Prod., F. 107 bis 112°, das beim Umkrystallisieren aus A. Nädelchen vom F. 86—89° gab und anscheinend dasselbe Prod. war, das auch bei Valonea erhalten wird. Es zeigt sich also, daß Eichenholz zwischen Valonea und Kastanie steht, was auch nach dem Verhalten der drei Gerbmittel beim Gerben zu bestätigen ist.

Myrobalanen verhalten sich bei ähnlicher Behandlung wie Kastanie, entsprechend der Erfahrung, daß Myrobalanen durch Kastanie und Valonea durch Eichenholz ersetzt werden können. Die anderen Glieder der Pyrogallolgruppe geben auch keinen Nd. mit Bromwasser, wohl aber die Catecholgerbstoffe; dieser Nd. ist aber nicht Tetrabromphenol, sondern ein zähes, teeriges Prod. (Journ. Soc. Chem. Ind. **33**. 1182—87. 31/12. [30/11.*] 1914.) Rühle.

Georges A. Le Roy, *Über die Anwendung der Kälteerzeugung in der toxikologischen Analyse.* Vf. empfiehlt, zähe oder bereits in Zers. übergegangene Sub-

stanzen, die sich in der Hackmaschine schwer zerkleinern lassen, vorher 10 bis 24 Stunden einer Temp. von —6 bis —10° auszusetzen und sie dann rasch durch die Maschine zu führen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 313—14. [1/3*.].)
DÜSTERBEHN.

F. Marino-Zucco und **C. Duccini**, *Über den toxikologischen Nachweis von Mutterkorn.* Nach einer umfassenden Literaturbesprechung beschreibt Vf. seine eigenen Verss., basierend auf der *Best. des Ergotinins u. des Mutterkornfarbstoffs.* Er arbeitet wie folgt: Wenn das Untersuchungsmaterial zum Schutz gegen Fäulnis in A. eingesandt war, wird die alkoh. Fl. abfiltriert, mit Weinsäure schwach angesäuert und auf dem Wasserbade stark konz. Die festen Bestandteile werden möglichst fein zerkleinert, in geräumigem Kolben mit Weinsäure angesäuert und mit der doppelten Menge ihres Gewichtes A. von 95—96° 6 Stdn. unter Rückfluß bei 75° digeriert. Hierbei gehen neben kleinen Mengen Fett nur der rote Mutterkornfarbstoff und die Alkaloide als Tartrate in Lsg. Nach dem Abkühlen durch Leinwand filtrieren und Extraktion mit A. noch so oft wiederholen, bis der A. nicht mehr gefärbt wird. Vereinigte Filtrate auf dem Wasserbade stark einengen mit der ersten wss.-alkoh. Fl. vereinigen und schließlich im Vakuum A. gänzlich verjagen. Es hinterbleibt ein rotbrauner, trüber Sirup, der in W. gelöst und im Scheidetrichter mit Ä. so oft ausgeschüttelt wird, bis der Ä. sich nicht mehr färbt. In der wss. Lsg. sind nun nur noch die Tartrate etwa vorhandener Alkaloide.

Ätherische Lsgg. bei niederer Temp. stark konz. und nach dem Filtrieren mit kalt gesättigter $NaHCO_3$-Lsg. kräftig durchschütteln. Scheidet sich nach kurzer Zeit die alkal. Schicht rötlichgelb mit leicht violettem Stich ab, so ist der Nachweis erbracht, daß im Unters.-Material Mutterkorn vorhanden war. Bei starkem Gehalt ist die Färbung reinviolett. Ist die Färbung nicht einwandfrei, wird die äth. Fl. noch mehrmals mit $NaHCO_3$ ausgeschüttelt, die vereinigten alkal. Fll. vorsichtig mit konz. HCl angesäuert, mit Ä. ausgeschüttelt u. der orangegelbe Extrakt nach dem Konzentrieren spektroskopisch untersucht. Der Mutterkornharnstoff zeigt äußerst charakteristische Absorptionsbänder. — Die weinsaure wss. Fl. wird mit gesättigter Sodalsg. eben alkalisiert und 3—4-mal mit Ä. ausgeschüttelt, die meist hellgelbe, äth. Fl. bei möglichst niedriger Temp. abgedampft und der Rückstand mit wenig W., in dem Ergotin unl. ist, gewaschen. Zur *Reinigung des so gewonnenen Ergotinins* löst man in Ä., schüttelt mit einer Lsg. von Citronensäure aus, zers. das Ergotinincitrat durch Sodalsg. und schüttelt wieder mit Äther aus. Nach dem Verjagen des Ä. wird der *exakte Ergotininnachweis* wie folgt geführt: Aufnehmen des Rückstandes in 2—3 ccm Eg., der 0,1% $FeCl_3$ gel. enthält, unter l. Erwärmen. Nach dem Erkalten, wenn nötig, filtrieren und mit 2—3 ccm konz. H_2SO_4 unterschichten. An der Berührungsstelle beider Fll. entsteht bei Anwesenheit von Ergotinin ein charakteristischer, blauer Ring, während die Lsg. violett ist. — Vff. zeigen an mehreren Beispielen die Brauchbarkeit ihrer Methode. Es gelang noch der Nachweis von 1 g Mutterkorn in 500 g Fleisch. (Gazz. chim. ital. **44**. II. 437—47. 18/11. 1914. Genua. Chem.-pharm. Lab. d. Univ.) GRIMME.

John Morris Weiss, *Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Teer, Teerölen und Pech.* 1. Teeröle. Bei genügenden Substanzmengen werden die Beststt. mit geeichten Hydrometern von einem Fassungsbereich von 1,000—1,080, 1,070 bis 1,150 u. 1,150—1,230 ausgeführt. Als Normaltempp. dienen 15,5/15,5° u. 38/15,5°. Bei Ölen mit höherem Flüssigkeitspunkte sind entsprechende Korrekturen anzubringen nach der Formel: $D^{15,5}_{15,5^0} = D^{x^0}_{15,5^0} + 0{,}0008\ (x^0 - 15{,}5^0)$. Wird die Best. mit einem Pyknometer ausgeführt, so erfolgt die Korrektur nach der Formel: $D^{15,5}_{15,5^0} = D\,x/x\,x\,D$ des Wassers $x/15{,}5^0 + 0{,}0008\ (x - 15{,}5^0)$. Genügen die Sub-

stanzmengen nicht, so benutzt man mit Vorteil die WESTPHALsche Wage, bei Mengen unter 20 ccm wird die Best. in 10 ccm-Zylindern unter Benutzung sehr dünner, langer Schwimmkörper (Best. und Eichung siehe Original) ausgeführt). — 2. Teere. Dünne Teere, z. B. Wassergasteer, werden mit weithalsigen Pyknometern (am besten eine Kombination der App. von REGNAULT u. HUBBARD) geprüft, bei viscosen Materialien arbeitet Vf. nach der sog. *Platinpfannenmethode.* Eine runde Platinpfanne (unterer Durchmesser 20 mm, Höhe 12 mm, Gewicht mit 3 Aufhängedrähten ca. 7 g) wird zunächst in Luft (*a*), dann in W. (*b*), nach Einwage des Teers wieder in Luft (*c*) u. in W. (*d*) gewogen. Die D. berechnet sich nach der Formel $D = \frac{c-a}{(b+c)-(a+d)}$. Normaltemp. = 15,5°, Korrektion 0,000685 für 1°. — 3. Peche. Einheitliche Muster werden nach der Platinpfannenmethode geprüft, sonst wird das ganze Muster geschmolzen u. unter gelindem Druck wieder erstarren gelassen. Hierdurch werden Oberflächenkontraktionen und dadurch Unregelmäßigkeiten im Gefüge vermieden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 21 bis 24. Jan. 1915. [24/9. 1914.] New York City. Unters.-Abt. BARRETT Manuf. Co.) GRIMME.

Augustus H. Gill, *Untersuchungen über verschiedene Leimprüfungsmethoden mit besonderer Berücksichtigung des Spannungswiderstandes.* Die verschiedenen Methoden der Literatur werden besprochen. Zur Prüfung von Leim eignet sich am besten die Best. des Spannungswiderstandes, d. h. der Kraft, die nötig ist, um zwei mit Leim aufeinander gekittete Klötze voneinander zu reißen. Eine praktische Apparatur wird genau beschrieben (siehe Original!). Vf. kommt zu dem Resultat, daß Spannungswiderstand, Viscosität und Erstarrungspunkt in gar keinem Verhältnisse zueinander stehen. Die Best. des Spannungswiderstandes gibt Werte, die innerhalb 10% schwanken. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 102—6. Februar 1915. [17/11. 1914.] Boston. Chem. Abt. d. technol. Inst. f. Massachusetts.) GRIMME.

Technische Chemie.

D. W. Jayne, *Die Möglichkeit der Errichtung einer vollständigen Farbstoffindustrie in Amerika.* Vf. bespricht die erforderlichen Rohstoffe, ihre Beschaffung und die sonstigen, auf wirtschaftlichem Gebiete liegenden Vorbedingungen für die Errichtung einer solchen Industrie. (Journ. Soc. Chem. Ind. **33**. 1178—80. 31/12. [20/11.*] 1914.) RÜHLE.

Wm. H. Nichols, *Der Krieg und die chemische Industrie.* Sammelreferat über die amerikanische chemische Industrie und ihre Beeinflussung durch den europäischen Krieg. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 131—36. Februar 1915. [30/12.* 1914.] New York. 25 Broad Street.) GRIMME.

Edward Gudeman, *Heutige Aussichten einiger chemischer Industrien in den vereinigten Staaten.* Sammelreferat über wichtige chemische Industrien, Vorschläge zur Ausnutzung der natürlichen Hilfsquellen und Aufforderung zur Emanzipation vom deutschen Markte. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 151—55. Febr. 1915. [2/12.* 1914.] Chicago. Suite 903—4. Postal Telegraph Building.) GRIMME.

J. König und **H. Lacour**, *Die Reinigung städtischer Abwässer in Deutschland nach den natürlichen biologischen Verfahren.* Eingehende Unters. einiger Reinigungsanlagen, und zwar: der Rieselfelder in Münster i. W., der biologischen Schalentropfkörper nach DUNBAR in Unna u. der Kläranlage nach dem Kohlebreiverfahren

von ROTHE-DEGENER in Soest. (Landw. Jahrbb. **47**. 477—572. 19/2. Landw. Vers.-Stat. Münster i. W.) SCHÖNFELD.

K. F. Stahl, *Industrielle Verwendung der Flußsäure.* Sammelbericht über Flußsäure verwertende Industrien mit besonderer Berücksichtigung des Putzens von Gußstücken u. Stahlrohren, der Herst. von Hochpolitur auf Glas, der Reinigung von Bildwerken in Industriegegenden usw. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 56—58. Januar. Pittsburgh. 57. Street u. A. V. Railway.) GRIMME.

J. F. Snell, *Haushaltammoniak des Handels in Canada.* Vf. gibt eine Zusammenstelluug der Ein- und Verkaufspreise und der Zus. verschiedener Haushaltammoniake, von denen fl. und feste in Gebrauch sind. Der Gehalt ersterer an NH_3 schwankt erheblich; bei 15 Proben von 1,64—10,92 g in 100 ccm. 4 Proben festes NH_3 enthielten (%): W. 16,05—18,39, carbaminsaures Ammonium (Gehalt an NH_3 zu 30% angenommen) 1,97—9,63, Na_2CO_3 57,50—78,18, Na_2SO_4 3,00 bis 13,56, NaCl 0,45—0,89. (Journ. Soc. Chem. Ind. **33**. 1177—78. 31/12. [20/11.*] 1914.) RÜHLE.

J. Russel Marble, *Produkte der chemischen Großindustrie.* Durch den europäischen Krieg ist die Einfuhr von Soda, NaOH und Bleichpulver nach Amerika vollständig unterbunden. Vf. gibt Winke zur Ausnutzung der vorhandenen NaCl-Lager unter Benutzung der kolossalen Wasserkräfte zwecks *elektrolytischer Herst. von Natronlauge etc.*, und fordert gleichzeitig zur Emanzipation vom deutschen Markte auf durch Ausbau der Handelsbeziehungen mit Australien, Südafrika und Südamerika. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 59. Januar 1915. [16/10.* 1914.] Worcester. J. RUSSEL MARBLE & CO.) GRIMME.

A. S. Cushman und **G. W. Coggeshall**, *Feldspat als mögliche Quelle für für amerikanisches Kali.* Der durch den europäischen Krieg bedingte Ausfall der deutschen Kalieinfuhr macht das Ausfindigmachen neuer Kaliquellen für Amerika zur dringenden Notwendigkeit. Das am leichtesten zu beschaffende kalihaltige Material ist Feldspat. Die wichtigsten Methoden zu seinem Aufschluß und Verarbeitung auf lösliche Kaliumsalze werden eingehend beschrieben. Beigegeben sind Rentabilitätsberechnungen und Winke zur Ausnutzung der Nebenprodd. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 145—51. Februar 1915. [2/12.* 1914.] Washington. Inst. für industrielle Unterss.) GRIMME.

Hans Müller, *Zur chemischen Kenntnis einiger tertiärer und vortertiärer Tone.* Auf Veranlassung von H. STREMME hat der Vf. neun *Tone* in die verschiedenen Tonsubstanzen zerlegt. Unters. wurden folgende Tone: 1. Bohnerzton aus dem Württembergischen Schwarzwald. 2. Helmstedter Ton. 3. Rupelton Flörsheim. 4. Rupelton Hermsdorf. 5. u. 6. 2 Braunkohlentone. 7. Alfeld. 8. Ton aus dem Dogger, Tongrube Gerzen. 9. Roter Salzton, Bohrloch „Hardisleben" bei Buttstädt, S.-Weimar. Das Original enthält allgemeine Angaben über die unters. Tone; die Ergebnisse der Analysen sind tabellarisch zusammengestellt. Die Löslichkeit der Braunkohlentone wird durch das Abrauchen mit NH_4NO_3 (zwecks Entfernung der Humusstoffe) so stark beeinflußt, daß die mit NH_4NO_3 behandelten Tone zur Vornahme exakter Extraktionsbestst. unbrauchbar sind. In den meisten Fällen bewirkt es eine Steigerung der Löslichkeit, manchmal auch eine Verringerung derselben. Beim Abrauchen der Tone mit NH_4NO_3 werden also nicht nur die Humussubstanzen vertrieben, sondern es wird wahrscheinlich auch eine aufschließende Wrkg. erreicht. Von den beiden Komplexen VAN BEMMELENS, dem HCl-löslichen A, und dem H_2SO_4-löslichen B kann der erstgenannte enthalten: die Ausfällungen von SiO_2,

Al_2O_3 und Fe_2O_3, welche bei den Umsetzungen in den Böden und im W. stattfinden, ferner die Überreste in HCl l. Silicatmineralien in krystalliner u. kolloider Form; der letztgenannte hauptsächlich Feldspatreste, die glimmerähnlich zusammengesetzte Reste u. den Kaolin, daneben aber auch etwas Feldspat. Das Schwanken im Verhältnis Al_2O_3 zu SiO_2 war im Komplex A 1 : 2,89 bis 1 : 9,88; durchschnittlich 1 : 5,16. Bei Abzug der infolge des hohen Humusgehalts unsicheren Bestst. der Braunkohlentone erhält man 1 : 4,61. Im Komplex B nähert sich die Zahl meistens dem Werte 1 : 2, kommt also dem Kaolin nahe. Ganz verschieden sind CaO, MgO, K_2O, Na_2O an die Tonerde in den beiden Komplexen gebunden. Nachstehend ist das Verhältnis von Al_2O_3 zur Basensumme, wie das von SiO_2 + Al_2O_3 + Fe_2O_3 zur Basensumme angegeben (Durchschnitt, ohne die humusreichen Braunkohlentone):

Komplex A		Komplex B	
Al_2O_3: Basensumme	$SiO_2 + Al_2O_3 + Fe_2O_3$: Basensumme	Al_2O_3: Basensumme	$Al_2O_3 + Fe_2O_3 + SiO_2$: Basensumme
1 : 2,11	1 : 0,31	1 : 0,49	1 : 0,14.

Die höchsten Werte in A zeigen marine Tone (Rupelton, Hermsdorf). Am niedrigsten sind die Braunkohlentone „Gnadenreich“ (Liegendes), Bohnerzton von Fluorn und Helmstedter Ton, also die limnischen, bezw. terrestrischen Tone. Im Komplex B ist nicht in gleicher Weise zwischen marinen u. terrestrischen, bezw. limnischen Tonen zu scheiden. Was die Größe der ganzen Komplexe A und B angeht, so ist im allgemeinen der Komplex B größer als A. In 4 von 7 Tonen erhielt der Vf. eine gewisse Übereinstimmung zwischen in HCl l. SiO_2 u. Hygroskopizitätszahl (vgl. STREMME, AARNIO, Ztschr. f. prakt. Geologie **19.** 329; C. **1911.** II. 1881). (Sprechsaal **48.** 9—10. 14/1. 17—19. 21/1. 25—27. 28/1. 33—35. 4/2. 39—41. 11/2. 51—53. 18/2. 63—65. 25/2. 76—77. 4/3. 85—89. 11/3.) SCHÖNFELD.

C. H. White, *Einfluß des europäischen Krieges auf die Metallindustrien.* Vf. zeigt an der Hand zweier graphischen Tabellen, daß die ungeheuren Preissteigerungen auf dem Metallmarkte allmählich wieder normalen Verhältnissen Platz machen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7.** 62—63. Januar 1915. [16/10.* 1914.] Cambridge. Abt. für Metallurgie der HARVARD-Univ.) GRIMME.

George F. Comstock, *Titan und seine Einwirkung auf Stahl.* Vf. beschreibt Verss. über die Verwendung von Titan (als Metall, Carbid, Nitrid und Oxyd) als Desoxydationsmittel bei der Stahlherst. und Stahlverarbeitung. Aus beigegebenen Tabellen u. Mikrophotogrammen ergibt sich, daß Ti (in allen angewandten Formen) dem Aluminium und der Kieselsäure in seiner Wrkg. als Reinigungsmittel u. zur Verhinderung der Sinterung bedeutend überlegen ist. Betreffend Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. of Ind. and Engin Chem. **7.** 87—94. Februar 1915. [20/11.* 1914.] Niagara Falls, N. Y. Physikal. Prüfungslab. d. Titanium Alloy Manuf. Co.) GRIMME.

John H. Hall, *Manganstahl.* Manganstahl enthält in der Regel 10—14% Mn, 1—1,5% C, 0,2—0,5% Si, ca. 0,001% S und 0,08—0,1% P. Er leitet wenig die Hitze und den elektrischen Strom, hat sehr hohen Ausdehnungskoeffizienten und ist praktisch unmagnetisch und sehr hart. Er eignet sich vor allem zu Wagenachsen. Die Herst. und Verarbeitung wird eingehend beschrieben. Dieserhalb sei auf das Original verwiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7.** 94—98. Februar 1915. [20/11.* 1914] New York City.) GRIMME.

J. Marcusson und **G. Meyerheim**, *Die unverseifbaren Bestandteile natürlicher und gehärteter Fette.* (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **21**. 112—14. Mai. 139—41. Juni 1914. — C. **1914**. I. 2210.) SCHÖNFELD.

C. A. Klein, *Die Zusammensetzung von Farbendämpfen.* Vf. hat die gleichlautende Arbeit GARDNERS (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **6**. 91; C. **1914**. I. 1126) einer eingehenden Nachprüfung unterzogen und kommt auf Grund seiner Verss. zu dem Resultate, daß die Anwesenheit von CO in Farbendämpfen keineswegs erwiesen ist. Überhaupt entsprechen die Verss. GARDNERS keineswegs den Verhältnissen der Praxis, was besonders in seinen Unterss. über die Gewichtszunahme während des Trocknens von Leinöl und leinölhaltigen Farben bemerkbar ist. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 99—102. Februar. [4/1.] Enfield Highway, Middlessex, England. Chem. Lab. der BRIMSDOWN Lead Co., Ltd.) GRIMME.

E. Großmann, *Über eine Nachchromierungsmethode.* (Vergl. HALLE, S. 338.) Das Färbeverfahren für Eriochromschwarz T stammt nicht von HOUGH, sondern vom Vf. (Färber-Ztg. **26**. 17. 15/1.) SCHÖNFELD.

Ernst Beutel, *Theorie und Praxis der Hornfärbung.* Es werden die in der Praxis verwendeten Verf. der *Hornbleicherei*, *Hornbeizerei* und *Hornfärberei* ausführlich behandelt. Der Vf. teilt die Resultate seiner Färbeverss. mit Teerfarbstoffen mit. Dabei verhält sich Horn ähnlich wie Schafwolle. Zu seiner Anfärbung sind vor allem die s. Farbstoffe geeignet, die besonders dann gut anfärben, wenn das Bad etwas angesäuert oder das Garn durch H_2SO_4 angeätzt wird. (Ztschr. f. angew. Ch. **28**. 170—73. 6/4. Lab. der Chem.-Techn. Abt. des K. K. Lehrmittelbureaus f. gewerbliche Untersuchungsanstalten. Wien.) JUNG.

K. Süvern, *Neueste Patente auf dem Gebiete der künstlichen organischen Farbstoffe.* Bericht über die neue Patentliteratur. (Färber-Ztg. **26**. 60—62. 1/3. 75 bis 77. 15/3.) SCHÖNFELD.

Gustave W. Thompson, *Gründe und Verhinderung von Anstrichfehlern.* Bald zutage tretende Fehler an Anstrichen können ihren Grund haben in der Zus. des Anstrichmaterials und in der mangelhaften Vorbereitung des anzustreichenden Gegenstandes. Die Gründe werden eingehend erörtert, Verhinderungsmaßregeln werden besprochen. Betreffs Einzelheiten muß auf das Origiral verwiesen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 136—45. Februar 1915. [18/11.* 1914.] Brooklyn. 129 York Street.) GRIMME.

Laurenz Bock, *Zum heutigen Stande der Ultramarinforschung.* Ausgehend von der Darst. von *Ultramarinfarben* aus *künstlichen Zeolithen* (SINGER, Dissertation, Kgl. Techn. Hochschule Berlin, 1910) werden die bisher für Zeolithe und Ultramarine aufgestellten Formeln und die Vorgänge während des Ultramarinblaurohbrandes eingehend behandelt. Die tonerdereicheren Ultramarine sind vorwiegend Aluminiumsilicate, mit zunehmendem Gehalt an Si nähert sich aber die Ultramarinkonstitution mehr den Tonerdedoppelsilicaten. Durch die Unterss. von SINGER u. anderen Forschern ist es möglich, ein klareres Bild über Tonerde-Siliciumbindungen im Ultramarin zu gewinnen, jedoch herrscht über die Art der Schwefelbindung noch Unklarheit. (Ztschr. f. angew. Ch. **28**. 147—52. 30/3. 1915. [17/12. 1914.].) JUNG.

W. D. Livermore, *Die Textilindustrie.* Schilderung der Schwierigkeiten der Textilindustrie infolge Fortfall des deutschen Farbenimportes. Die Einfuhr aus

Dänemark, Holland und Italien, sowie die Verwendung von Pflanzenfarbstoffen (Farbhölzer, Gerbhölzer etc.) soll über die ersten Schwierigkeiten herüberhelfen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 61. Januar 1915. [16/10.* 1914.] Lawrence, Mass. Americ. Woolen Co.) GRIMME.

W. Massot, *Die Faser- und Spinnstoffe.* Abhandlung über die Fortschritte in den Jahren 1913 und 1914. (Ztschr. f. angew. Ch. **28**. 49—54. 9/2. und 59—64. 16/2. und 65—73. 23/2. [18/1.].) JUNG.

Karl Homolka, *Beschwerte Seide.* Besprechung einiger Verfahren zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der beschwerten Seidenfasern. (Färber-Ztg. **26**. 46—47. 15/2. Limbach i. S.) SCHÖNFELD.

Edward H. French und **James R. Withrow**, *Industrie der Hartholzdestillation in Amerika.* Umfassender Bericht über den Stand der Hartholzdest., Beschreibung industrieller Anlagen, Verwertung der Nebenprodd. etc. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 47—55. Januar. Columbus, Ohio.) GRIMME.

H. O. Chute, *Industrie der Hartholzdestillation in Amerika.* Ergänzender Bericht zur Arbeit FRENCH u. WITHROW (siehe vorhergehendes Ref.) mit besonderer Berücksichtigung der Gewinnung von Holzkohle, Alkohol, Aceton und Holzteer. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 55—56. Januar. New York City. 197 Pearl Street.) GRIMME.

F. Moll, *Beiträge zur Frage der Giftgefahr durch die zur Holzkonservierung benutzten Stoffe.* Eigentliche *Vergiftungen* sind im *Holzgewerbe* sehr selten. Am häufigsten treten ungefährliche Hautentzündungen durch Laugen und Säuren auf. Besondere Sorgfalt ist bei der Holzkonservierung nötig, da fast alle hierzu benutzten Salze als Gifte für den Menschen anzusprechen sind. Giftwrkg. u. Schutzwrkg. von Holzkonservierungsmitteln werden vergleichsweise in einer Tabelle gegenübergestellt. Bei fast allen verwendeten Stoffen steht die Schutzwrkg. in gleichem oder fast gleichem Verhältnis zur Giftwrkg. (Ztschr. f. angew. Ch. **28**. 73—75. 23/2. [7/1.].) JUNG.

J. Traubenberg, *Zur Frage der optischen Aktivität des Erdöls.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1043—48. 25/9. 1914. — C. **1914**. II. 739.) SCHÖNFELD.

D. Chiaraviglio und **O. M. Corbino**, *Das System „Nitroglycerin-Schießbaumwolle". Kondensation von Nitroglycerindämpfen auf Schießbaumwolle im luftleeren Raum bei konstanter Temperatur.* Die Gelatinierung der Schießbaumwolle, die für die Fabrikation der modernen Sprengstoffe so wichtig ist, wird gewöhnlich mit Hilfe eines flüchtigen, nicht explosiven Lösungsmittels bewirkt oder auch mit Hilfe von fast stets explosiven, aber wenig flüchtigen Substanzen, welche im Endprod. als wesentliche Bestandteile zurückbleiben. Von diesen hat das Nitroglycerin besonderes Interesse. Solche Gemische von Nitroglycerin u. Schießbaumwolle sind als Kolloide zu betrachten, aber ihre Struktur, der Grad ihrer Homogenität etc. sind noch wenig bekannt (vgl. PATERNÒ, TRAETTA-MOSCA, Gazz. chim. ital. **38**. II. 512; C. **1908**. II. 1899).

In dem kürzlich (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. 37; C. **1914**. I. 1167) beschriebenen App. wurde eine pulverige, nitrierte Baumwolle am Boden eines großen Ballons ausgebreitet, in dessen Mittelpunkt ein Becherglas mit Nitroglycerin angeordnet war. Das Ganze wurde mit der Quecksilberluftpumpe evakuiert und

in einem großen Luftthermostaten bei einer konstanten Temp. von 30° gehalten, wobei eine immer langsamer werdende u. nach mehreren Tagen kaum noch sichtbare Verflüchtigung des Nitroglycerins aus dem Becherglase stattfindet. Nach Beendigung des Vers. ist die nitrierte Baumwolle anscheinend kaum verändert, nur etwas klebriger geworden, wird aber bei starkem Druck zu einer anscheinend homogenen, durchscheinenden, gelatinösen M. vom Aussehen des gewöhnlichen Balistits. Führt man den Vers. bei 30° aus, so nimmt eine Kollodiumwolle (12,25% N) in 7 Tagen 31,5%, in 40 Tagen 35,6% Nitroglycerin, und eine Schießbaumwolle (13,27% N) in 40 Tagen 37,4% Nitroglycerin auf. Da unter anderen Versuchsbedingungen beim Zusammentreffen von Schießbaumwolle u. Nitroglycerin eine deutliche Temperaturerhöhung beobachtet werden konnte, so handelt es sich sicher nicht um den Vorgang der Auflösung eines festen Körpers in einer Fl. Man muß daher eine wahre exothermische Rk. zwischen der nitrierten Baumwolle und dem Nitroglycerin annehmen oder das ganze als eine reine Durchtränkung ansehen. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. 247—50. 25/2. [7/2.*].) Posner.

D. Chiaraviglio und **O. M. Corbino**, *Das System „Nitroglycerin-Schießbaumwolle". Extraktion des Nitroglycerins aus dem Balistit durch Destillation im luftleeren Raum bei gewöhnlicher Temperatur.* In dem im vorst. Ref. erwähnten, im Original abgebildeten App. wurde am Boden des großen Ballons *Balistit* in 0,04 mm dicken Scheibchen ausgebreitet u. durch Anordnung einer Kühlvorrichtung dafür gesorgt, daß das verflüchtigte Nitroglycerin sich verdichtet und in das im Mittelpunkt des Ballons aufgehängte, zu Beginn des Vers. leere Becherglas abfließt. Bei einem Luftdruck von 0,001 mm destillierte schon bei gewöhnlicher Temp., die diejenige des Kühlwassers nur wenig überstieg, deutlich Nitroglycerin in das Becherglas. Bei 32° konnte in 11 Tagen der Nitroglyceringehalt des Balistits von 48% bis auf 32% und bei 40° von 51% bis auf 20,4% abdestilliert werden. Die Dest. verlangsamt sich mit der Zeit und hört schließlich bei einem von der Temp. abhängigen Gleichgewichtszustand auf. Das System „Nitroglycerin-Schießbaumwolle" verhält sich also ebenso wie das System „Wasser-Cellulose". Der Balistit hat nach der Extraktion des Nitroglycerins bis zum Gleichgewicht sein Aussehen weder äußerlich, noch u. Mk. wesentlich verändert. Das abdestillierte Nitroglycerin ist farblos u. zeigt im Abelschen App. normale Beständigkeit, nur bei einem schon vorher deutlich zers. Balistit war das Destillat gelblich und zers. sich nach wenigen Tagen freiwillig. Die Verss. sind praktisch von Interesse, da sie erlauben, zu stark nitroglycerinhaltige Sprengstoffe ohne Temperatursteigerung von Nitroglycerin zu befreien und die Prüfung von Sprengstoffen vom Typus des Balistits auf ihre Beständigkeit zu erleichtern. Bei der geschilderten Dest. scheinen sich nebenher gasförmige Prodd. zu entwickeln, deren Unters. vielleicht für das Studium der langsamen Zers. der Explosivstoffe von Interesse sein kann. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. 361—66. 12/3. [21/2.*] Rom. Chem. Lab. f. Sprengstoffe d. Ministeriums d. Inneren.) Posner.

Patente.

Kl. 8i. Nr. 283822 vom 3/3. 1914. [22/4. 1915].

H. Krantz, Maschinenfabrik, Aachen, *Verfahren zur Behandlung von Geweben mittels elektrischen Stromes.* Es hat sich gezeigt, daß Wechsel- (oder Dreh-) strom dieselben nützlichen bleichenden, auflockernden, fettschweißlösenden und

reinigenden Wrkgg. hervorzurufen imstande ist wie Gleichstrom, jedoch ohne die störenden, dem Gleichstrom eigentümlichen Begleiterscheinungen.

Kl. 8m. Nr. 283716 vom 24/12. 1912. [20/4. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 275570; C. **1914**. II. 274.)

R. Wedekind & Co., G. m. b. H., Uerdingen, *Verfahren zum Färben mit wasserunlöslichen Beizenfarbstoffen*, darin bestehend, daß an Stelle von vorgeölter u. vorgebeizter Ware ungebeizte, bezw. ungeölte und gebeizte Ware verwandt wird, indem die benötigten Mengen von Beizen oder Öl und Beizen direkt dem Klotzbade zugegeben werden.

Kl. 8m. Nr. 283742 vom 7/2. 1914. [20/4. 1915].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Erzeugung von Färbungen auf der pflanzlichen Faser.* Es wurde gefunden, daß man außerordentlich wertvolle Färbungen auf der pflanzlichen Faser erzeugen kann, wenn man Benzoyl-1,7-aminonaphthol oder dessen im Benzoylrest substituierte Derivate mit unsulfierten Diazo-, Diazoazo- oder Tetrazoverbb. kombiniert. Die so erhaltenen Färbungen zeichnen sich durch hervorragende Eigenschaften, insbesondere durch lebhafte Nuancen, gute, zum Teil hervorragende Lichtechtheit, sowie vorzügliche Wasch- und Chlorechtheit aus. — Die Darst. der Benzoyl-1-amino-7-oxynaphthaline kann z. B. nach der von SACHS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 3025; C. **1906**. II. 1433) für das Benzoyl-1-amino-6-oxynaphthalin angegebenen Methode erfolgen. Die erhaltenen Prodd. sind in reinem Zustand farblose, krystallinische Körper, in W. swl., in Natronlauge ll.

Kl. 12g. Nr. 283618 vom 15/7. 1913. [19/4. 1915].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a/M., *Verfahren zur Herstellung von Sulfaten aus den entsprechenden Schwefligsäureverbindungen durch Oxydation mittels Sauerstoffs*, dadurch gekennzeichnet, daß man die Rk. in Ggw. von *Selen* und *Tellur* als Katalysatoren vornimmt.

Kl. 12i. Nr. 283535 vom 12/4. 1914. [19/4. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 281084; C. **1915**. I 176.)

Edmund Herman, Budapest, *Verfahren und Vorrichtung zur Darstellung von Stickoxyden durch Verbrennung von Luft und Kohlenstoffverbindungen.* Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß das *Methan* u. die Luft durch den Verbrennungsofen hindurch in einem von oben nach unten gerichteten Strom hindurchgeführt werden, derart, daß die abgeschreckten Verbrennungsprodd. durch einen unterhalb des Verbrennungsraumes liegenden Expansionsraum hindurch abströmen und das Kondenswasser am tiefsten Punkt des Ofens aufgefangen und abgeleitet wird. Auf diese Weise wird verhindert, daß Kondenswasser in den Reaktionsraum gelangt.

Kl. 12i. Nr. 283790 vom 31/10. 1913. [24/4. 1915].

Oskar Brünler, Frankfurt a. M., *Verfahren zum kontinuierlichen Eindampfen von Schwefelsäure*, dadurch gekennzeichnet, daß man die S. in verbleiten oder Steinzeugbehältern mittels eintauchender Flamme auf etwas 62° Bé. eindampft, worauf man die Schwefelsäure in eiserne Behälter übertreten läßt, in denen die vollständige Konzentration durch eine eintauchende Flamme herbeigeführt wird.

Kl. 12i. Nr. 283824 vom 15/4. 1914. [22/4. 1915].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Herstellung von Stickoxyden durch katalytische Oxydation von Ammoniak mit Luft*,

bezw. Sauerstoff. Es hat sich gezeigt, daß bei der katalytischen Oxydation von *Ammoniak* zu *Stickoxyden* unter Verwendung von Metallen der Eisengruppe, bezw. deren Oxyden die katalytische Wirksamkeit wesentlich verbessert wird, wenn man den genannten Kontakten Wismut oder Verbb. desselben zusetzt. Gleichzeitig können andere Stoffe, z. B. Bindemittel, zugegen sein, doch ist es im allgemeinen ratsam, die Anwesenheit von Metalloidverbb., wie Phosphorsäure, Borsäure, Kieselsäure usw., welche wenigstens in größeren Mengen schädlich wirken können, zu vermeiden. Die Kontaktmassen werden am besten in Form einer Schicht von einzelnen Stücken oder Stückchen angewendet.

Kl. 12i. Nr. 283894 vom 16/7. 1914. [22/4. 1915].

Henkel & Co., Düsseldorf, *Verfahren zur Darstellung von Perboraten*, dadurch gekennzeichnet, daß man amalgamiertes Aluminium oder Zink in wss. Lsg. von Borsäure oder borsauren Alkalisalzen bei Ggw. von Erdalkalihydroxyd, insbesondere Kaliumhydroxyd, durch ständige Zufuhr von Sauerstoff oder sauerstoffhaltigen Gasen unter höherem als Atmosphärendruck der Autoxydation unterwirft. Die Patentschrift enthält ein Beispiel für die Darst. eines Aluminiumcalciumperborats von etwa 3,5% Gehalt an aktivem Sauerstoff.

Kl. 12p. Nr. 283537 vom 11/3. 1913. [16/4. 1915].

Vereinigte Chininfabriken Zimmer & Co., Frankfurt a/M., *Verfahren zur Herstellung von Aminosubstitutionsprodukten der Chinaalkaloide und ihrer Derivate.* Man erhält die Amine der Chinaalkaloide und ihrer Derivate durch Reduktion der entsprechenden Nitroprodd. nach den üblichen Methoden. Die neuen Stoffe, wie auch ihre Derivate sollen in der Pharmazie Verwendung finden. Aus *Dinitrochinin*, $C_{20}H_{24}N_2O_3(NO_2)_2$, erhält man beim Erwärmen mit Salzsäure u. Zinnchlorür *Aminochinin*, $C_{20}H_{27}N_3O_3$, ein gelbes Pulver in A. u. Aceton ll., in Bzl., Toluol u. Essigester wl. Bei der Reduktion wird die im Chinolinkern enthaltene Nitrogruppe zur Aminogruppe reduziert, der in der Seitenkette in Form des Salpetersäureesters vorhandene Stickstoff wird als Hydroxylamin abgespalten, wobei die ungesättigte Vinylgruppe in die Oxäthylgruppe übergeht. — *Nitrohydrochinin*, $C_{20}H_{25}N_3O_4$, aus Hydrochininsulfat und Salpeter-Schwefelsäure bildet schwefelgelbe. körnige Krystalle, F. 209—212°; wl. in W., Ä., Bzl. und k. A., leichter l. in h. A. u. in verd. SS.; es liefert mit Zinnchlorür und Salzsäure *Aminohydrochinin*, $C_{20}H_{27}N_3O_2$, feine, gelbe Blättchen, F. 208—212° (unter Zers.); schmeckt stark bitter; in A., Chlf., Aceton und h. Bzl. ll., in k. Bzl., Ä. und Bzn. wl. — *Dinitrochinidin* (gelbes, körniges Pulver, in W., Ä. u. Bzl. unl., in verd. SS. ll.; aus *Chinidin* und Salpeter-Schwefelsäure) gibt mit Zinnchlorür u. Salzsäure *Aminochinidin*, $C_{20}H_{27}N_3O_3$, braungelbes Pulver, F. 95°; in Ä., Bzl. und Bzn. unl., in A., Aceton und Chlf. ll.

Kl. 12q. Nr. 283449 vom 6/3. 1914. [14/4. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 282 568; **C. 1915.** I. 643.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung aromatischer Amine.* Bei der katalytischen *Reduktion* von Nitrokörpern mit Wasserstoff zeigen die Kontaktmassen eine besondere Reaktionsfähigkeit und Haltbarkeit, wenn sie als Aktivatoren andere Schwermetalle oder deren Verbb. enthalten. Man erhält derartige Kontaktmassen zweckmäßig in der Weise, daß man den Kupfersalzen oder dem durch Zers., bezw. Reduktion daraus erhaltenen Kupferoxyd oder feinverteilten Kupfer Oxyde oder Salze anderer Schwermetalle, z. B. von Eisen, Silber oder Zink, beimischt. Außer derartigen Metallen können noch sonstige Aktivatoren, wie Alkaliverbb., Magnesiumoxyd oder Aluminiumoxyd,

oder Träger oder andere Zusätze zugegen sein. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Darst. von *Anilin* aus *Nitrobenzol*.

Kl. 12q. Nr. 283482 vom 3/2. 1914. [17/4. 1915].

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin-Treptow, *Verfahren zur Darstellung von Dianthrachinonoxyden*. Dianthrachinonoxyde sind bisher durch Wechselwrkg. von Chloranthrachinon mit Oxyanthrachinonen bei Ggw. von Salzen schwacher organ. SS. und Katalysatoren gewonnen worden. Nach vorliegendem Verf. erhält man diese Verbb. aus *α-Nitroanthrachinonen* durch einfaches Erhitzen mit Alkalicarbonaten in indifferenten Lösungsmitteln. Diese Rk. ist so zu deuten, daß zunächst ein Teil des Nitroanthrachinons in Oxyanthrachinon verwandelt wird, u. daß dann Oxyanthrachinon mit Nitroanthrachinon unter Austritt von salpetriger S. sich zum *Dianthrachinonoxyd* vereinigt. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Darst. von *1,1'-Dianthrachinonoxyd*, $C_6H_4<^{CO}_{CO}>C_6H_3\cdot O\cdot C_6H_3<^{CO}_{CO}>C_6H_4$ (aus *1-Nitroanthrachinon* durch Erhitzen mit Kaliumcarbonat und Nitrobenzol auf 180 bis 200°), fast farblose Nadeln (aus 1,2-Dichlorbenzol), F. oberhalb 330°; unl. in den gewöhnlichen Lösungsmitteln, wl. in Dichlorbenzol und Nitrobenzol; die Lsg. in konz. Schwefelsäure ist orange gefärbt. — *1,5-Dinitroanthrachinon* liefert beim Kochen mit Nitrobenzol u. Kaliumcarbonat als Hauptprod. *5,5'-Dioxy-1,1'-dianthrachinonoxyd*, $(HO)\cdot C_6H_3<^{CO}_{CO}>C_6H_3\cdot O\cdot C_6H_3<^{CO}_{CO}>C_6H_3(OH)$, dessen Alkalisalze in W. wl. sind; daneben bildet sich ein wenig in Alkalien ll. *1,5-Dioxyanthrachinon* (Anthrarufin). Das 5,5'-Dioxy-1,1'-dianthrachinonoxyd ist gelb gefärbt; von niedrig sd. Lösungsmitteln wird es so gut wie gar nicht aufgenommen, in konz. Schwefelsäure l. mit roter Farbe; der F. liegt weit über 330°.

Kl. 12q. Nr. 283538 vom 2/9. 1913. [17/4. 1915].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Acidylsalicylsäuren*, dadurch gekennzeichnet, daß man die Phenolhydroxylgruppe der Salicylsäure, ihrer Homologen oder Kernsubstitutionsprodd. mit solchen aliphatischen Oxysäuren acidyliert, in denen die Oxygruppe selbst wieder durch einen aliphatischen oder aromatischen Säurerest verestert ist. — Aus *Salicylsäure* und *Acetylglykolsäurechlorid* in Ggw. von Bzl. und Dimethylanilin erhält man *Acetylglykolsalicylsäure*, $C_6H_4<^{CO_2H}_{O\cdot CO\cdot CH_2\cdot O\cdot CO\cdot CH_3}$, farblose Krystalle (aus Bzl.), F. 103°. — *Acetylglykol-m-kresotinsäure*, F. 108°. — *Acetylglykol-p-kresotinsäure*, F. 151°. — *Acetylglykolchlorsalicylsäure*, F. 135°. — Aus *p-Kresotinsäure*, Dimethylanilin, Bzl. und *Acetylmilchsäurechlorid* erhält man *Acetyllactyl-p-kresotinsäure*, farblose Krystalle, F. 89°. — Das aus *Cinnamoylglykolsäure*, F. 125°, dargestellte *Cinnamoylglykolsäurechlorid* liefert mit Salicylsäure und Dimethylanilin in Bzl. die *Cinnamoylglykolsalicylsäure*, F. 135°. — Das aus *Anisoylglykolsäure*, F. 105°, dargestellte *Anisoylglykolsäurechlorid* gibt mit Salicylsäure u. Dimethylanilin in Bzl. die *Anisoylglykolsalicylsäure*, farblose Krystalle, F. 123°.

Kl. 18a. Nr. 283872 vom 22/2. 1912. [24/4. 1915].

Felix Meyer, Aachen, *Verfahren zum Agglomerieren von Gichtstaub, mulmigen Erzen u. dgl. durch Verblasen eines Gemisches dieser Stoffe mit einem Brennstoff*. Es werden als Brennstoff geschwefelte Verbb. verwendet, wobei die Verbrennungswärme des Schwefels genügt, um außer den geschwefelten Erzen auch die beigemengten obengenannten Stoffe zu agglomerieren.

Kl. 18b. Nr. 283636 vom 6/7. 1912. [20/4. 1915].

Th. Goldschmidt, A.-G., Essen, Ruhr, *Verfahren zur Erhöhung der Ausbeute an Chrom bei der aluminothermischen Herstellung von kohlefreiem Ferrochrom aus Chromeisenstein.* Es wird der gewöhnlichen aluminothermischen Mischung von Chromeisenstein und reduzierenden Metallen noch Chromoxyd zugefügt und diese M. der aluminothermischen Rk. unterworfen.

Besonders gute und gleichmäßige Ausbeuten an dem im Chromeisenstein enthaltenen Chrom erhält man, wenn man das Gemisch von Chromeisenstein, Chromoxyd und Aluminium einer Vorwärmung, etwa bis auf Rotglut, und das einer solchen Vorwärmung ausgesetzte Gemisch der aluminothermischen Rk. unterwirft.

Kl. 22d. Nr. 283725 vom 23/12. 1913. [21/4. 1915].

Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M., *Verfahren zur Herstellung von Küpenfarbstoffen.* Erhitzt man *1-Amino-2-methylanthrachinon* bei Ggw. aromatischer Paradiamine, wie p-Phenylendiamin, Benzidin usw., mit Schwefel auf höhere Temp., so werden wertvolle neue violette bis rote Küpenfarbstoffe von guten Echtheitseigenschaften erhalten. Man erhält bei der unter Zusatz von p-Phenylendiamin ausgeführten Schmelze ein intensiv violett färbendes Prod., bei Zusatz von Benzidin einen bordeaux färbenden Farbstoff.

Kl. 22f. Nr. 283717 vom 12/1. 1912. [21/4. 1915].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von chromhaltigen Lacken aus Oxyanthrachinonsulfosäuren.* Es hat sich gezeigt, daß die in dem Patent 280505 (C. **1915**. I. 30) beschriebenen Chromverbb. von *Oxyanthrachinonsulfosäuren* in ausgezeichneter Weise für die Herst. von Farblacken geeignet sind. Die genannten Chromverbb. lassen sich bei gewöhnlicher oder höherer Temp. auf Substraten niederschlagen oder bei Ggw. oder Abwesenheit derselben mit Alkalien oder alkal. reagierenden Mitteln fällen. Besonders wertvolle Farblacke erhält man mittels der Chromverb. aus *Hexaoxyanthrachinondisulfosäure* (Säurealizarinblau BB).

Kl. 30h. Nr. 283649 vom 8/3. 1914. [21/4. 1915].

Chemische Fabrik Helfenberg, A.-G., vorm. Eugen Dieterich, Helfenberg, Sachsen, *Verfahren zur Überführung von Chlorcalcium in ein haltbares und dosierbares Trockenpräparat*, dadurch gekennzeichnet, daß man *Chlorcalcium* in Lsg. oder feiner Verteilung von trockenem Agar-Agar stufenweise aufsaugen läßt und das so erhaltene Prod. trocknet, zerkleinert und eventuell komprimiert.

Kl. 30h. Nr. 283728 vom 3/12. 1911. [21/4. 1915].

Reinhold von Walther, Dresden, *Verfahren zur Herstellung von Streupulvern und Salben erhöhter Benetzungskraft*, gekennzeichnet durch die Mitbenutzung von Saponin in Mengen bis zur Höchstgrenze von etwa 0,5%.

Kl. 40c. Nr. 283765 vom 15/9. 1910. [24/4. 1915].

The Nitrogen Company, Ossining, Westchester, New York, *Verfahren zur Gewinnung von Alkali- oder Erdalkalimetallen auf feurigflüssigem, elektrolytischem Wege unter Verwendung einer aus einer Legierung des Alkali- oder Erdalkalimetalles mit einem Schwermetall bestehenden Anode.* Es wird ein Elektrolyt verwendet, der aus geschmolzenen Cyanid- oder Cyanidamidverbb. der in Frage kommenden Alkali- oder Erdalkalimetalle besteht. Man kann bei der Verwendung eines derartigen Elektrolyten kontinuierlich die Gewinnung der Alkali- oder Erdalkalimetalle unter Aufrechterhaltung einer Temp. von 700—800° auch in der

Sekundärzelle vornehmen, ohne daß es erforderlich ist, die Temp. dauernd sorgfältig zu regulieren, die Stromdichte zu überwachen und auf die Zus. der Legierung zu achten.

Kl. 42l. **Nr. 283732** vom 17/2. 1914. [22/4. 1915].

Ludwig Gümbel, Charlottenburg, *Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung der Viscosität von Flüssigkeiten.* Es wird die Fl. in den Zwischenraum zwischen zwei in bestimmtem Abstand gehaltenen und sich gegeneinander verschiebende Flächen eingelassen und die Druckzunahme gemessen, die sich aus der Mitnahme der Fl. ergibt, und die ein Maß für die Viscositätskonstante ist.

Kl. 45l. **Nr. 283476** vom 9/10. 1913. [19/4. 1915].

Cahücitwerke Louis Cohüc Nürnberg, Nürnberg, *Verfahren zur Vernichtung von Pflanzenschädlingen durch Verstäuben insekticid wirkender Mittel mit Hilfe von Sprengpatronen im Boden.* Die Insekticide werden von dem Sprengstoff räumlich getrennt angeordnet.

Kl. 48e. **Nr. 283504** vom 23/6. 1911. [19/4. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 274860; C. **1914**. II. 187.)

Vereinigte Chemische Fabriken Landau, Kreidl, Heller & Co., Wien, *Verfahren zur Herstellung weißer Emaillen mit Hilfe von Zirkonverbindungen*, dadurch gekennzeichnet, daß das Trübungsmittel aus kieselsäurefreien Zirkonverbb. und Kieselsäure oder Kieselsäureverbb. hergestellt ist, indem die durch Erhitzen des Gemenges in Anwesenheit von Hydraten oder Carbonaten der Alkalien oder alkal. Erden erhaltene Reaktionsmasse von den gebildeten Silicaten befreit und aus derselben das Alkali entfernt wird.

Kl. 55f. **Nr. 283506** vom 14/11. 1913. [19/4. 1915].

Martha Schmidt, Magdeburg, *Verfahren zur Beseitigung des Salzgeschmackes von mit Kochsalzlösung behandeltem Pergamentpapier.* Es wird zu je 1 Liter Kochsalzlsg. eine gesättigte Lsg. von 0,25 g bis 3 g 100%ig. Saccharins in W. zugefügt und das Pergamentpapier wird in dieser Lsg. gebadet und hierauf mittels Trockenzylinder getrocknet.

Kl. 85a. **Nr. 283475** vom 10/1. 1913. [19/4. 1915].

Georg Erlwein, Charlottenburg, *Verfahren, mittels Wasserstoffsuperoxyds sterilisiertes Wasser vom überschüssigen Wasserstoffsuperoxyd zu befreien.* Das Verf. ist dadurch gekennzeichnet, daß man das behandelte, noch überschüssiges Wasserstoffsuperoxyd enthaltende W. mit Mangansuperoxyd bezw. Mangansuperoxydhydrat oder Manganoxyd bezw. Manganoxydhydrat oder mit Gemischen dieser Stoffe in geeigneter Weise in Berührung bringt.

Bibliographie.

Angersbach, Das Relativitätsprinzip in elementarer Behandlung. Weilburg 1914. 4. 26 SS. mit 1 Figur.

Auskunftsbuch für die Chemischen Industrien, herausgegeben von **H. Blücher**. 9., vermehrte Auflage. Leipzig 1915. gr. 8. XVI u. 1476 SS. Leinenband. Mark 18.

Beythien, A., Hartwich, C., und Klimmer, M., Handbuch der Nahrungsmitteluntersuchung. Systematisch-kritische Zusammenstellung der Methoden zur Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel einschließlich des Wassers und der Luft, sowie der Verbrauchsgegenstände. (3 Bände.) Bd. II: Botanisch-mikroskopischer Teil, von HARTWICH. Leipzig 1915. gr. 8. XII u. 474 SS. mit 4 Tafeln (1 coloriert) und 175 Figuren. Mark 20.

Band I (Chemisch-physikalischer Teil, von BEYTHIEN). 1913. 1096 SS. mit 1 Figur. Mark 40.

Blasdale, W. C., Principles of Quantitative Analysis. Introductory course. New York 1914. 8. X and 394 pg. cloth. Mark 12,50.

Brenchley, W. E., Inorganic Plant Poisons and Stimulants. Cambridge 1915. 8. cloth. Mark 5,20.

Carleton, E., Hydrogenation of Oils; Catalysers and Catalyse, and the generation of Hydrogen. New York 1914. 8. with 145 figures. cloth. Mark 20.

Debierne, A., Recherches sur les phénomènes de Radioactivité. Paris 1914. gr. in-8. 249 pg. av. figures.

Gmelin-Kraut, Handbuch der Anorganischen Chemie. 7., umgearbeitete Auflage, herausgegeben von **C. Friedheim** und **F. Peters**. (6 Bände.) Bd. V. Abteilung 2: Silber, Gold und Quecksilber, von **W. Schlenk, L. Vanino** und **W. Löwenstein**; Nachträge. Heidelberg 1914. gr. 8. 90 u. 1752 SS. Mark 69.

Ferner bisher vollständig erschienen: Band I (3 Abteil.), II (2 Abteil.), III (2 Abteil.), IV, Abteil. I u. V, Abteil. 1. 1907—1912. 892, 471, 946, 536, 762, 1659, 1139, 1128 u. 1678 SS. Mark 347,40.

Gowland, W., Metallurgy of the Non-ferrous Metals. Philadelphia 1914. 8. 496 pg. with plates and figures. cloth. Mark 20.

Gray, F. W., Manual of practical Physical Chemistry. New York 1914. 8. XVI and 214 pg. with figures. cloth. Mark 6.

Hanemann, H., Einführung in die Metallographie und Wärmebehandlung nebst einer Sammlung von Gefügebildern. Berlin 1915. gr. 8. VIII u. 128 SS. mit 30 Tafeln u. 25 Figuren. Mark 8,50.

Hartwig, A., Die Salpeterindustrie Chiles u. ihre weltwirtschaftliche Bedeutung. Berlin 1914. 8. 40 SS. mit 18 Figuren. Mark 0,50.

Müller-Pouillet, Lehrbuch der Physik und Meteorologie. 10., umgearbeitete und vermehrte Auflage, herausgegeben von **L. Pfaundler**. Band IV: Magnetismus und Elektrizität von **W. Kauffmann, A. Coehn** u. **A. Nippoldt**. Abteilung 3. Braunschweig 1914. gr. 8. SS. I—XV u. 977—1492 mit 3 Tafeln u. 312 Figuren. Mark 14.

Das jetzt vollständige Werk, 4 Bände, 1906—1914. 818, 1216, 937 und 1507 SS. mit 1 color. Karte, 37 Tafeln u. 3095 Figuren. Mark 86,50, in Halbfranzband Mark 97,50.

Redwood, J. J., Mineral Oils and their By-products. 2. edition. New York 1914. roy. 8. 336 pg. with 67 figures. cloth. Mark 15.

Vitoria, P. E., Prácticas Quimicas para cátedras y laboratorios. Barcelona 1915. 8. Mark 10.

Witte, H., Raum u. Zeit im Lichte der neueren Physik. Allgemeinverständliche Entwicklung des raumzeitlichen Relativitätsgedankens bis zum Relativitätsprinzip. Braunschweig 1914. 8. V u. 84 SS. mit 17 Figuren. Mark 2,60.

Zart, A., Farben und Farbstoffe; ihre Erzeugung und Verwendung. Leipzig 1915. 8. mit Figuren. Mark 1.

Schluß der Redaktion: den 26. April 1915.

Chemisches Zentralblatt.

1915 Band I. **Nr. 20.** **19. Mai.**

Apparate.

Fritz C. Koehler, *Sublimieren von Jod im Laboratorium.* Es wird eine für das *Sublimieren von Jod* geeignete *Anordnung* (Fig. 6) beschrieben. *A* ist ein Dampftrichter, in welchen eine aus zwei aufeinander geschliffenen Hälften bestehende tubulierte Glaskugel *B* eingesetzt ist. Durch den Tubulus geht ein weites Glasrohr *C*, dessen unteres Ende in ein auf ein Becherglas *E* aufgesetztes Glaskölbchen *D* mündet, welches im Boden ein mit Glaswolle verstopftes Röhrchen *F* trägt. Die untere Hälfte von *B* wird mit Jod gefüllt. Während alle Feuchtigkeit durch *C* und *D* geht und durch *F* in *E* abtropft, setzt sich das Jod im oberen Teil von *B* an. (Chem.-Ztg. **39**. 122. 13/2.) JUNG.

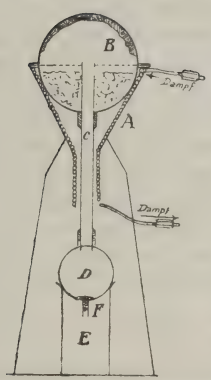


Fig. 6.

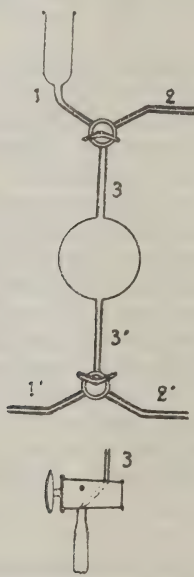


Fig. 7.

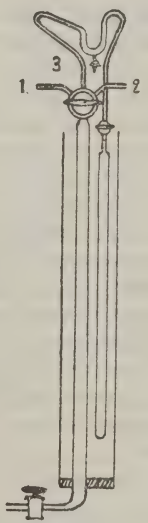


Fig. 8.

E. Mauguin, *Apparate zur genauen Gasanalyse.* Es ist möglich, bei Benutzung der neuen Apparate (Fig. 7) den Zutritt jeder Spur Luft zu dem zu analysierenden Gase zu verhüten u. letzteres mit irgend einer Menge des Reagenses zu behandeln, welches leicht wieder zu entfernen ist. Die Meßröhre kann mit einem Kompensationssystem zum Messen der Gasvolumina in Verb. gesetzt werden; in der Fig. 8 ist sie mit einem HABERschen Kompensator verbunden. Der Dreiwegehahn ermög-

licht 4 Verbb., nämlich die Meßröhre mit den Röhren *1* und *2* und mit dem Kompensator, sowie die Röhren *1* u. *2* unter sich zu verbinden. Die Absorptionspipette ist gleichfalls mit Dreiwegehähnen versehen, welche die Röhren *1* und *2*, *1'* und *2'* mit der Kugel und unter sich zu verbinden gestatten. — Man füllt die Meßröhre mit Hg, verbindet die Pipette durch die Röhren *1* u. *2* mit der Meßröhre, bringt etwas Hg in den kleinen Trichter der Pipette und füllt die Verbindungsröhren gleichfalls mit diesem Metall, indem man es von *1* nach *2* fließen läßt. Man füllt sodann die Meßröhre mit dem Gas, indem man sie durch die Röhre *2* mit der Gasquelle in Verb. bringt; man mißt das Gas unter Benutzung des Kompensators, mit welchem die Meßröhre durch die Röhre *3* in Verb. steht. Man füllt die Röhre *2* von neuem mit etwas Hg aus dem kleinen Trichter, läßt das Gas in die Pipette übertreten, indem man das Hg durch die Röhre *1'*, welche mit einem Sammelgefäß verbunden ist, ablaufen läßt. Schließlich vertreibt man sämtliches Gas aus den Röhren *1* u. *2* durch das Hg der Meßröhre. Man entfernt das in der Pipette verbliebene Hg durch Senken des Hg-Sammelgefäßes und bringt das erforderliche Reagens durch den Trichter in die Pipette. Hierauf trennt man letzteres von der Meßröhre, läßt die Absorption sich in üblicher Weise vollziehen, entfernt das Reagens, indem man es mit Hilfe der Luftpumpe durch die Röhre *2'* absaugt, verbindet von neuem die Pipette mit der Meßröhre, füllt die Röhren *2* und *1* mit Hg aus dem Trichter, schickt das behandelte Gas in die Meßröhre zurück, indem man die Röhren *1* und *2* wiederum mit dem Hg der Pipette füllt, und liest ab. — Zu beziehen sind die Apparate von GOULON, Lyon, Rue de Marseille 29. (Ann. Chim. analyt. appl. **19**. 298—300. 15/8. 1914.) DÜSTERBEHN.

L. Zehnder, *Eine gefahrlose metallische Röntgenröhre.* Die mit Bleigummi oder mit Bleiplatten ausgeschlagenen Kästen, in denen die Röntgenröhren allgemein befestigt werden, lassen immer noch Röhrenansätze frei, durch welche die X-Strahlen ungehindert austreten können. Im Interesse der mit X-Strahlen Arbeitenden hat Vf. daher eine *metallische Röntgenröhre* konstruiert, die im wesentlichen die Strahlen nur aus einem in dem Messinggehäuse vorgesehenen Fenster aus dünnem Glas austreten läßt. Die Kathode (aus Al) steckt in einem Kupferrohr, das sich in einem hohlen Hochspannungsisolator befindet, so daß der Austritt der Kathodenstrahlen nach rückwärts nach Möglichkeit geschwächt wird. Die Antikathode ist ein abgerundeter Wolframklotz auf massivem Kupferträger. Alle Metallteile sind gut verlötet, die Verbb. zwischen Leitern und Nichtleitern mit Siegellack verkittet. Vf. konnte feststellen, daß eine derartige Röntgenröhre eine bedeutend größere Intensität aufweist als eine Gundelachröhre unter gleichen Bedingungen. Sie gestattet ferner die Erzielung beliebiger Strahlenhärte; für das Arbeiten mit harten Strahlen kann das Glas des Fensters durch Al oder ein anderes Metall als Filter ersetzt werden. (Ann. der Physik [4] **46**. 824—36. 30/3. [23/2.] Berlin-Halensee.) BUGGE.

Georg Wempe, *Neuer Ammoniakdestillierkolben.* Der in der Fig. 9 im Längsschnitt dargestellte Kolben enthält den Tropftrichter und den Destillieraufsatz an den Kolben angeschmolzen; seine Handhabung ist ohne weiteres verständlich. Durch diese Anordnung sollen die geringen Verluste an NH_3 vermieden werden, die während des Aufsetzens des Stopfens nach Zugabe der Lauge entstehen, und nach Vf. 0,2 und mehr % NH_3 betragen. Der Wasserkühler kann auch an den Destillieraufsatz angeschmolzen werden (vgl. Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 176). Der Kolben ist eine Abänderung der bei ABDERHALDEN (Handbuch der biochemischen Arbeitsmethoden, I. Bd., S. 346) zur Best. des NH_3-Gehaltes in NH_4-Salzen beschrie-

benen Anordnung. Der Kolben faßt zweckmäßig etwa 400, der Trichter 150 und der Aufsatz 200 ccm. (Ztschr. f. angew. Ch. **27**. 624. 20/11. [10/10.] 1914.) RÜHLE.

Fig. 9.

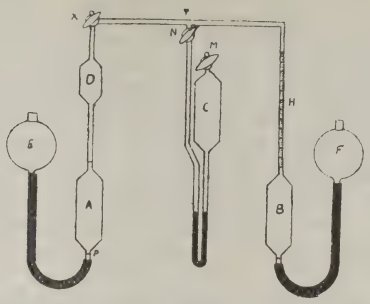


Fig. 10.

Eric K. Rideal und **A. Hannah**, *Ein neues chemisches Hygrometer.* Die wichtige Best. der relativen Luftfeuchtigkeit wird gewöhnlich mit Hilfe des Hygrometers oder Psychrometers „mit feuchtem und trockenem Thermometer" ausgeführt. Diese Best. ist trotz aller Korrekturen sehr ungenau. Andererseits sind gewichtsanalytische Bestst. zu zeitraubend, und die bisher vorgeschlagenen „chemischen Hygrometer" zur schnellen und genauen Best. der Luftfeuchtigkeit sind unzureichend. Die bisher gemachten Beobachtungen haben nun die Vff. zur Konstruktion eines neuen Instruments geführt, in dem die Feuchtigkeit mit Hilfe von konz. H_2SO_4 absorbiert wird. (Fig. 10). Es besteht aus zwei Pipetten *A* und *B* von gleichem Inhalt (20 ccm). Diese Pipetten sind an ihren unteren Enden mit zwei beweglichen Quecksilbergefäßen *E* und *F* verbunden. Über dem Quecksilber in der Pipette *A* befinden sich einige ccm konz. Schwefelsäure, welche den Raum *D* einnehmen, wenn *A* mit Quecksilber gefüllt ist. Der obere Hals *H* der Pipette *B* ist kalibriert. Seine Teilung entspricht entweder der Wassermenge in Grammen pro Kubikfuß oder dem Dampfdruck in Millimetern Quecksilber. Das obere Ende der kalibrierten Röhre *H* und des Schwefelsäuregefäßes *D* sind durch eine horizontale Capillarröhre *Y* und den Dreiwegehahn *X* miteinander und mit der Außenluft verbunden. An das horizontale Capillarrohr *Y* ist noch angeschmolzen ein U-förmiges Anilinmanometer mit dem Gefäß *C* und den Hähnen *N* und *M*, das zum Ausgleich kleiner Temperatur- und Druckänderungen während der Best. dient. Die Messung wird folgendermaßen ausgeführt. Das Quecksilbergefäß *E* wird gehoben, bis die Pipette *A* voll Quecksilber ist, und die Schwefelsäure das Gefäß *D* fast erfüllt. Durch Senken von *F* wird dann die Pipette *B* durch den Hahn *X* mit frischer Luft angefüllt, wobei die Hähne *M* und *N* geöffnet bleiben zur Vergewisserung, daß die zu untersuchende Luftmenge in *B* in Druck und Temp. mit der Außenluft übereinstimmt. Dann werden *M* und *N* geschlossen und durch Drehung von *X* die Pipetten *A* und *B* in Verbindung gesetzt. Durch Heben von *F* und Senken von *E* wird nun die Luft aus *B* in das Schwefelsäuregefäß *D* übergeführt. Wenn das Quecksilber in *B* die Nullmarke der Teilung *H* und das Quecksilber in *A* die Marke *P* erreicht hat, wird *N* geöffnet. Da die in *B* eingetretene und die aus *A* ausgeflossene Quecksilbermenge gleich sind, würde bei vollkommen trockener Luft keine Druckänderung eingetreten sein, bei gewöhnlicher feuchter Luft hat aber eine Volumverminderung stattgefunden, und die Fl. im Manometer steht nicht mehr im Gleichgewicht. Es ist dann nötig, das Quecksilber in das kalibrierte Rohr *H* steigen zu lassen, während der Meniscus bei *P* stehen bleiben muß, um

das Manometer wieder ins Gleichgewicht zu bringen. Die wirkliche Feuchtigkeitsmenge, die in der Luft vorhanden war, kann dann direkt an der Teilung H abgelesen werden. Entspricht die Teilung dem Dampfdruck in Millimetern Quecksilber, so ist keine Korrektur nötig. Gibt die Teilung, wie üblich, Gramme Feuchtigkeit im Kubikfuß Luft an, so muß die gewöhnliche Korrektur für Druck und Temp. von Gasen angebracht werden. 1 g Feuchtigkeit pro Kubikfuß Luft entspricht korrigiert einer Kontraktion von 0,0569 ccm pro 20 ccm Luft. Wird der App. bei 60° F. und 760 mm Druck kalibriert, so kann die Korrektur für die Zwecke der Praxis unterbleiben. Es ist praktisch, den App. in einem Wasserbad zu montieren. Um den Einschluß von Schwefelsäure zwischen Quecksilber und Glas bei zu heftiger Bewegung des Quecksilbers zu vermeiden, wird zwischen E und A ein kurzes StückCapillarrohr eingeschaltet. Die Beststs. stimmen mit denen der gewichtsanalytischen Methode gut überein. (The Analyst **40**. 48—54. Februar.)

POSNER.

F. F. Bruijning, *Eine einfache künstliche Beleuchtung bei der mikroskopischen Untersuchung, die nicht hinderlich ist.* Der Vf. beschreibt eine sehr bequeme Beleuchtungsvorrichtung. Die Lichtquelle ist unter dem Mikroskopiertisch angebracht. Als Glühlampe wird eine 50-kerzige Helioslampe verwendet. (Pharmaceutisch Weekblad **52**. 143—45. 30/1.)

SCHÖNFELD.

G. A. Burell und **J. W. Robertson**, *Bestimmung von Gasolindämpfen in Luft.* (Vgl. S. 1017.) In Verfolg ihrer Mitteilungen über fraktionierte Dest. von Gasgemischen bei niedriger Temp. beschrieben Vff. einen einfachen App. für solche Arbeiten. Er besteht im wesentlichen aus einem weiten, unten geschlossenen in der Mitte eingeschnürten Glasrohr, das in seiner oberen Verjüngung ein Dreiweghahn besitzt. Seitlich ist ein Manometerrohr angeschmolzen zur Anzeige des Minderdrucks. Die Arbeitsweise ergibt sich von selbst. Betreffs Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 112—13. Febr. 1915. [10/11. 1914.] Pittsburgh. Chem. Lab. des Bureau of Mines.)

GRIMME.

C. A. Butt, *Ein einfacher Fettextraktionsapparat.* Der App. des Vf. (Abbildung siehe Original) vermeidet das zerbrechliche Heberrohr des SOXHLETschen Apparates dadurch, daß der eigentliche Extraktionsraum unten offen ist. Die Extraktionshülse ruht auf einer Drahtfeder. Die Dämpfe des Extraktionsmittels treten unterhalb der Feder in den Extraktionsraum, gleiten an der Hülse vorbei, werden im Kühler kondensiert und fallen in flüssigem Zustande auf das Extraktionsgut, durchdringen dieses und laufen durch die Hülse ab. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 130 bis 131. Februar 1915. [22/12. 1914.] East Point, Georgia. Lab. d. International Agricultural Corporation.)

GRIMME.

Allgemeine und physikalische Chemie.

G. H. Livens, *Über das Gesetz der gleichmäßigen Energieverteilung und die Newtonsche Mechanik.* Die Koordinaten, die bei der Strahlung durch Zerlegung nach FOURIERschen Reihen als deren Koeffizienten eingeführt werden, werden gewöhnlich bzgl. der Energieverteilung als gleich wahrscheinlich angesehen. Verzichtet man hierauf und schreibt den einzelnen Koordinaten eine individuelle Wahrscheinlichkeit zu, so braucht man bei Ableitung des PLANCKschen Strahlungsgesetzes keine Energiequanten einzuführen, sondern die Ableitung ist auf dem Boden der NEWTONschen Mechanik möglich. (Philos. Magazine [6] **29**. 383—94. März 1915. [4/11. 1914.] Sheffield. Univ.)

BYK.

Icilio Guareschi, *Untersuchungen über Krystallwasser. Verbindungen mit 2 H_2O. I.* A. ROSENSTIEHL hat (Bull. Soc. Chim. de France [4] **9**. 284; C. **1911**. I. 1675) einige Regeln über die Temp. der Deshydratation der Salze mit 2 Mol. H_2O aufgestellt. Diese sind nach dem Vf. unrichtig, da die von ROSENSTIEHL angegebenen Tempp. garnicht die richtigen sind. Vf. definiert die Temp. der Deshydratation als diejenige, bei der in trockner Umgebung die Substanz ihr gesamtes Krystallwasser verliert. Er erhält als Deshydratationstempp. für: $Na_2WoO_4 \cdot 2H_2O$, 50—60°, $Na_2Cr_2O_7 \cdot 2H_2O$ 50—60°, $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ 50—60°, $SnCl_2 \cdot 2H_2O$ 30°. $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ kann nacheinander die beiden W.-Molekeln verlieren, die anderen Salze verlieren sie gleichzeitig, aber mit etwas verschiedener Geschwindigkeit. (Atti d. R. Accad. d. Scienze di Torino **49**. 24 SS. 8/2. 1914. Turin. Univ. Sep. vom Vf.) Byk.

Walther Sorkau, *Zur Kenntnis des Überganges von der geordneten zur Turbulenzströmung in Capillarröhren. II.* (Vgl. Physikal. Ztschr. **15**. 768; C. **1914**. II. 1140.) Bei *Wasser*, *Äthylacetat* und *Aceton* ist im Gegensatz zum Benzylalkohol die REYNOLDSsche Konstante nicht nur von der Temp., sondern auch nahezu von der chemischen Natur der Fl. unabhängig. Für die erstgenannten drei Fll. und Chlf. wird gezeigt, daß der Übergang von der POISEUILLEschen zur HAGENschen Strömung in Capillarröhren direkt proportional der Quadratwurzel aus der D. und umgekehrt proportional der Zähigkeit der durchströmenden Fl. ist. (Physikal. Ztschr. **16**. 97—101. 15/3. 1915. [5/12. 1914.] Buenos Aires. Chem. Abteil. am Instituto Nacional del Profesorado Secundario.) Byk.

Walther Sorkau, *Zur Kenntnis des Überganges von der geordneten zur Turbulenzströmung in Capillarröhren. III.* Die Experimente des Vf. zeigen, daß die hydrodynamischen Gleichungen ihre Gültigkeit auch für das Gebiet der Turbulenzströmung behalten. (Physikal. Ztschr. **16**. 101—2. 15/3. 1915. [15/12. 1914.] Buenos Aires. Chem. Abteil. am Instituto Nacional del Profesorado Secundario.) Byk.

St. Procopiu, *Elektromotorische Kraft infolge gegenseitiger Verschiebung einer Elektrode und eines Elektrolyten.* Die Elektroden sind Drähte in Glasröhren, aus denen sie herausragen, und die eine Berührungsfläche mit dem Elektrolyten (dest. W.) von wohl definierter Größe darbieten. Wird die eine von zwei solchen gleichen Elektroden bewegt, so entsteht eine EMK., die von einem Vorzeichen ist, als würde Hg, Ag, Cu, Ni bei der Bewegung negativ, Pb, Al, Fe, Zn positiv. Die Reihe der Metalle ist die gleiche wie bei den elektrolytischen Lösungsdrucken nach NERNST, nur daß die Stellung von Pt und Ni vertauscht ist. Doch zeigen direkte Verss. des Vf. mit den von ihm angewandten, vielleicht nicht ganz reinen Metallen, daß die Reihenfolge der Lösungsdrucke auch für Ni und Pb die gleiche ist wie die der durch Bewegung erzeugten EMK. Negativ werden die Metalle, deren Lösungsdruck kleiner ist als der des H, positiv diejenigen, bei denen er größer ist. Eine Erklärung hierfür wird gegeben, die von elektrostatischen Doppelschichten aus Metall- u. H-Ionen Gebrauch macht. (Bulletin de la Section scientifique de l'Académie Roumaine **3**. 187—98. 15/1. [1/1.] Elektrotechnisches Inst. d. Univ. Bukarest.) Byk.

Arrigo Mazzucchelli, *Einfluß organischer Basen auf das Potential der Wasserstoffelektrode.* (Vgl. S. 706.) Die Basen waren *Chinin*, *Cinchonin*, *Brucin*, *Veratrin*, *Coniin*, *Hydrastin*, *Chinolin*, *Lutidin*, *Dimethylanilin*, *Phenylhydrazin* in Form ihrer Sulfate. Wie beim Zn wird durch derartige Zusätze das Potential von H edler. Chinolin und Dimethylanilin sind hier wie beim Zn besonders stark wirksam. Phenylhydrazin wirkt wahrscheinlich als Depolarisator. Gelatine, Saponin

und Stärke sind ohne Wrkg. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. I. 139—43 30/1. Rom. Chem. Inst. d. Univ.) Byk.

D. Konstantinowsky, *„Elektrische Ladungen und Brownsche Bewegung sehr kleiner Metallteilchen im Gase."* (Vgl. S. 416.) Einige Druckfehler werden berichtigt; einige Einzelheiten bezüglich der die Zeit registrierenden Stimmgabel werden angegeben. (Ann. der Physik [4] **46**. 720. 16/3. [27/2.] Wien. I. Physikal. Inst. d. K. K. Univ.) Byk.

Günther Schulze, *Elektrolytische Ventile.* (Ztschr. f. Elektrochem. **20**. 307 u. Ann. d. Physik [4] **44**. 1106; C. **1914**. II. 386 u. 681.) Die elektrolytische Ventilwrkg. tritt ein, wenn die Anode mit dem Anion des Elektrolyten eine unlösliche Verb. bildet. Da verschiedene Ionen in der unlöslichen, feinporösen Schicht verschiedene Widerstände erfahren, so wird die verbrauchte Spannung von der Stromrichtung abhängen, d. h. es wird Ventilwrkg. eintreten. Eine derartige Ionenventilwrkg. wird bei der Einwrkg. von Bromwasserstoffsäure auf Silber als Anode beobachtet. Dieser Ventilwrkg. gegenüber steht eine andere, bei der sich zwar auch eine unlösliche Schicht bildet, zu deren B. aber nur etwa 5% des Stromes verbraucht werden, während die übrigen 95% Sauerstoff erzeugen, der entweicht. Hier steigt die Spannung sehr viel schneller an als im ersten Falle. Diese echte Ventilwrkg. ist zuerst am Al, dann auch am Mg, Zn, Cd, Sb, Bi, Ta, Nb und W in wss. Lsgg. beobachtet worden; in nichtwässerigen Lsgg. scheint diese Ventilwrkg. sogar der normale Fall zu sein. Auffallend ist, daß z. B. am Al, das doch eine so große Verwandtschaft zum Sauerstoff hat, zum größten Teile O_2 entwickelt wird. Zur Erklärung dieser Tatsachen wird folgende Anschauung entwickelt: Wenn eine frisch polierte Al-Elektrode zur Formierung in einen Elektrolyten getaucht wird, so befindet sich zunächst auf ihr nur eine feste poröse Oxydschicht, die zwar isoliert, aber infolge ihrer molekularen Dicke nur minimale Spannungen aushalten kann. Es liegt also nahe, anzunehmen, daß sie von den herandringenden Anionen oder einem leicht abspaltbaren Teil derselben, dem Sauerstoffion, überall durchschlagen wird, daß die hindurchgehenden Sauerstoffionen ihre Ladung an das Al abgeben und mit ihm ihrerseits wieder eine Oxydschicht bilden, die von den nachdringenden Ionen wieder durchschlagen wird und so fort. Es leuchtet ein, daß auf diese Weise eine von zahlreichen feinsten Röhrchen durchsetzte Oxydschicht entsteht. Andererseits erscheint es aber auch möglich, daß ein Teil der Ionen durch den außerordentlichen Widerstand, den ihm diese feste Schicht bereitet, veranlaßt wird, seine Ladung, die negativen Elektronen, abzugeben, so daß diese allein durch die Oxydschicht zum Al gelangen. In diesem Falle wird kein Oxyd gebildet, sondern O_2 abgespalten, der sich in den Poren der Oxydschicht festsetzt. Nachdem so die Gasschicht entstanden ist, finden die ankommenden Ionen auch an der äußeren Grenze dieser Gasschicht einen hohen Widerstand, der den größten Teil von ihnen daran hindert, aus der Flüssigkeit in die Gasschicht überzugehen. Vielmehr entreißt das mit diesem hohen Widerstand verknüpfte außerordentlich hohe Spannungsgefälle ihnen die Elektronen, und nur diese gelangen durch die Gasschicht hindurch zum Al. Die zurückbleibenden Sauerstoffatome erhalten durch die Abspaltung der Elektronen einen heftigen Rückstoß, der sie mit Gewalt aus der ganzen Oxydschicht herausschleudert, so daß sie entweichen. Nur wenige O_2-Anionen, bei denen sich das Elektron gerade in einem solchen Schwingungszustand befindet, daß es nicht abgespalten werden kann, gelangen in die Gasschicht hinein. Nur dieser Teil verstärkt bei seiner Entladung die Gasschicht. Ein anderer Teil durchschlägt die Oxydschicht, gelangt zum Al und bildet neues Oxyd. Diese Annahmen erklären, warum der größte Teil des

Stromes der O_2-Entwicklung dient, obwohl Al sehr heftig mit O_2 reagiert; warum die Gasschicht nur langsam wächst und der größte Teil des O_2 entweicht; warum der Spannungsverlust der wirksamen Schicht so außerordentlich groß ist. Die alte Auffassung, nach der die elektrolytischen Ventile sich wie eine Vorrichtung verhalten, die für die eine Stromrichtung einen großen Widerstand, für die andere Stromrichtung einen kleinen Widerstand besitzt, ist falsch.

Zum Schluß wird darauf hingewiesen, daß sich die Metallabscheidung an Ventilelektroden in ganz anderer Weise vollzieht als an gewöhnlichen Elektroden. (Ztschr. f. Elektrochem. **20**. 592—97. 1/12. [21/5.] 1914. Charlottenburg. Vortrag auf der Deutschen BUNSEN-Gesellschaft, Leipzig.) MEYER.

Nikolaus Lyon, *Über die Dispersion der elektrischen Doppelbrechung.* Vf. bestimmte für 10 verschiedene Wellenlängen (zwischen $\mu\mu$ 460,2 und 670,8) die Kerrkonstante von *Schwefelkohlenstoff*. Die Dispersion der elektrischen Doppelbrechung wurde für verschiedene Substanzen mit großer und kleiner, positiver und negativer Kerrkonstante durch Vergleichen derselben mit der des Schwefelkohlenstoffs gemessen (untersucht wurden: *Chloroform*, *Äthyläther*, *Cumol*, *α-Bromnaphthalin*, *Nitrobenzol*). Die Resultate wurden mit den nach der HAVELOCKschen Formel berechneten verglichen. Eine recht gute Übereinstimmung ergab sich bei den Substanzen mit starker elektrischer Doppelbrechung und großer optischer Dispersion; weniger gut ist die Übereinstimmung beim Äthyläther, der geringere elektrische Doppelbrechung und nur schwache optische Dispersion aufweist. (Ann. d. Physik [4] **46**. 753—84. 30/3. [25/2.] Freiburg i. B. Phys. Inst. d. Univ.) BUGGE.

C. H. Sluiter, *Irrationalitätskoeffizient (Faktor i nach van't Hoff) von wässerigen Lösungen von Natrium-, Kalium-, Magnesium- und Calciumchlorid, berechnet auf elektrischem und dynamischem Wege bei 0 und bei 100°.* Es wurde der *Ionisationsgrad* der Lsgg. von *NaCl*, *KCl*, $MgCl_2$ und $CaCl_2$ bei 0 und 100° bestimmt durch Messung des Äquivalent-Leitungsvermögens (Λ). Der *Irrationalitätskoeffizient i'* dieser Salze wurde bestimmt durch Messung der Gefrierpunktserniedrigung und Siedepunktserhöhung. Die aus dem Ionisationsgrad berechneten i-Werte wurden verglichen mit den entsprechenden i'-Werten aus den dynamischen Messungen. Die beobachteten Unterschiede zwischen i und i' konnten erklärt werden durch die Annahme 1. einer zunehmenden Hydratation der Salze in der Reihenfolge: KCl, NaCl, $CaCl_2$, $MgCl_2$; 2. einer zunehmenden Hydratation bei sinkender Temp.; 3. einer Abweichung von den idealen Gasgesetzen des osmotischen Druckes und damit von den RAOULTschen Gesetzen der Gefrierpunkserniedrigung u. Siedepunktserhöhung. (Chemisch Weekblad **12**. 178—208. 27/2. Hertogenbosch.) SCHÖNFELD.

G. H. Livens, *Über die Elektronentheorie der metallischen Leitung. II.* (Vgl. S. 343.) Die von H. A. LORENTZ aus allgemeinen Gesichtspunkten berechnete stetige Verteilung der Geschwindigkeiten der Elektronen enthält die Voraussetzung, daß die anfängliche Geschwindigkeitsverteilung dem MAXWELLschen Gesetze entspricht. (Philos. Magazine [6] **29**. 425—32. März 1915. [4/11. 1914.] Sheffield. Univ.) BYK.

Paul Pascal, *Rolle der Valenz bei der Additivität des Diamagnetismus.* Die Unters. der organometallischen Verbb. hat ergeben, daß der Diamagnetismus der Metalle (z. B. Hg, Sn, Pb) in homologen Reihen mit zunehmender Anzahl der Kohlenstoffatome abnimmt, und daß er sich einem Grenzwert nähert, der annähernd gleich dem Diamagnetismus des reinen Metalls ist. Der Diamagnetismus dieser Metalle variiert also von einer oberen Grenze bis zur einer unteren. Beide Grenzwerte findet man wieder als atomare Magnetisierungkoeffizienten der Metalle, wenn

diese in verschiedener Wertigkeit zwei Salzreihen bilden. Das vierwertige *Blei* und das zweiwertige *Zinn* spielen also in ihren Salzen dieselbe magnetische Rolle wie in den höheren organometallischen Verbb.; der anderen Valenz entspricht ein Diamagnetismus, wie er den Anfangsgliedern der entsprechenden organischen Verbb. zukommt. Das *Quecksilber* besitzt in den Mercuroverbb. denselben Atomkoeffizienten wie in den Mercuriverbb. Dieser Koeffizient unterscheidet sich vom Koeffizienten des reinen Metalls, kommt aber dem Koeffizienten nahe, der sich für die ersten Glieder mercuroorganischer Reihen ergibt. Die Anwesenheit mehrerer Halogenatome in der Nachbarschaft eines zentralen Metallatoms verringert sowohl in organischen als auch in anorganischen Verbb. den Diamagnetismus (Wrkg. der Nebenvalenzen). Die Abweichungen von den Werten, die sich nach der Additivitätsregel ergeben müßten, lassen sich zurzeit nicht vorausberechnen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 129—31. [17/8. 1914.].) Bugge.

E. Gaicu, *Versuch einer kinetischen Theorie der Erscheinung der galvanischen Polarisation der galvanischen Ketten; insbesondere über die Polarisation der elektromotorischen Kraft der Magnetisierung.* Zwischen zwei Elektroden aus ferromagnetischem Material, von denen die eine magnetisiert wird, entsteht eine EMK., wobei die magnetisierte Elektrode den positiven Pol darstellt. Während früher Hurmuzescu (Arch. Sc. phys. et nat. Genève **5**. [1898]) als Elektrolyten Oxalsäure verwendet hatte, gebraucht der Vf. als solchen $FeCl_3$. Je geringer die Konzentration der Lsg., desto größer ist die erhaltene EMK. Sie nimmt ferner mit der Zeit ab, was Vf. durch eine Polarisation infolge der an den Elektroden angesammelten Ionen erklärt. Der Ansammlung derselben steht die eine bestimmte Ordnung zerstörende Wrkg. der Wärmebewegung entgegen. Für die EMK. der Polarisation kommt Vf. so zu der Formel:

$$E_p = E_o\left[1 - e^{-\frac{\gamma}{CT}\left(\frac{e}{m}\right)t}\right];$$

E_o bedeutet die anfängliche, von Polarisation freie EMK., e und m Ladung und Masse der Ionen, T die absol. Temp., C die Konzentration der Lsg., t die Zeit, γ eine von der Natur der Ionen abhängende Konstante. Die Formel stimmt einigermaßen mit den Verss. (Bulletin de la Section scientifique de l'Académie Roumaine **3**. 171—86. 15/1. 1915. [11/12. 1914.] Lab. de Physique d'Enseignement de la Sorbonne.) Byk.

Martin Knudsen, *Der molekulare Gaswiderstand gegen eine sich bewegende Platte.* (Vgl. Ann. der Physik [4] **34**. 593; C. **1911**. I. 1539.) Nach den Vorstellungen, die zur Einführung des Akkommodationskoeffizienten führen, muß er auch auf die Größe der Widerstandes Einfluß haben, dem ein Körper begegnet, wenn er sich in einem Gase bewegt, sofern die Dimensionen des Körpers oder die Entfernungen des Körpers bis zu festen Wänden von derselben Größenordnung sind wie die mittlere Weglänge der Gasmoleküle oder klein sind im Vergleich mit ihnen. Während der früher eingeführte Akkommodationskoeffizient a ein Verhältnis zwischen Energiemengen ist und bei mehratomigen Gasmolekülen sowohl die translatorische wie die innere Energie der Moleküle betrifft, muß der in der Theorie des Gaswiderstandes eingeführte Akkommodationskoeffizient a_1 als ein Verhältnis zwischen Bewegungsgrößen oder Geschwindigkeiten aufgefaßt werden. Bei einatomigen Gasen sollen a u. a_1 identisch sein, bei mehratomigen können sie verschieden sein, da a_1 nur die translatorische Energie betrifft. Vf. hat versucht, zusammengehörige Werte von a u. a_1 zu bestimmen, wegen der Schwierigkeiten bei experimentellen wie theoretischen Beststs. von a_1 aber keine zuverlässigen Resultate erzielt. Es ließ

sich nur zeigen, daß der Akkommodationskoeffizient für die Größe des Gaswiderstandes Bedeutung hat. (Ann. d. Physik [4] **46**. 641—56. 16/3. 1915. [Nov. 1914.] Univ. Kopenhagen.) Byk.

O. Sackur, *Die Zustandsgleichung der Gase und die Quantentheorie.* Indem man in der Planckschen Energiegleichung die Schwingungsdauer des Resonators durch die Zeit ersetzt, welche eine Molekel im Mittel braucht, um mit ihrer konstanten Molekulargeschwindigkeit den mittleren Molekularabstand zu durchlaufen, ergibt sich nach früheren Darlegungen des Vfs. die Gasgleichung:

$$PV = RT\left(1 + \frac{A}{M} \cdot \frac{P^{2/3}}{T^{5/3}}\right),$$

wo $A = \frac{e}{6\pi} \cdot \frac{h^2 N^{8/3}}{R^{5/3}}$ ist. Die Abweichung vom Gasgesetze ist also um so größer, je größer der Druck, je niedriger die Temp., und je kleiner das Molekulargewicht des Gases ist. Eine direkte Prüfung dieser Gleichung ist nicht möglich, da sich dem Quanteneffekt noch die van der Waalsschen Abweichungen überlagern, die in verd. Gasen der Gleichung: $PV = RT - \left(\frac{a}{RT} - b\right)P$ gehorchen. Das Verhalten der realen Gase wird sich durch eine Kombination beider Gleichungen wiedergeben lassen: $PV = RT\left[1 + \frac{A}{M} \cdot \frac{P^{2/3}}{T^{5/3}} - \frac{P}{RT}\left(\frac{a}{RT} - b\right)\right]$. Der Sinn dieser Gleichung ist folgender: Zeichnet man in üblicher Weise die PV-Isothermen, d. h. trägt man als Abszissen die Drucke und als Ordinaten die zugehörigen PV-Werte bei konstanter Temp. auf, so erhält man für ideale Gase eine Horizontale, nach van der Waals eine nach aufwärts oder abwärts gerichtete gerade Linie, je nachdem $b \gtrless \frac{a}{RT}$ ist, nach der entwickelten Gleichung aber eine gegen die Abszissenachse konkave Kurve, deren Krümmung um so stärker ist, je niedriger die Temp. und das Molekulargewicht, und um so kleiner der Druck ist. Gerade diese bei kleinen Drucken auftretende Krümmung scheint der charakteristische Unterschied der neuen Gleichung gegen alle früheren zu sein. Zur Prüfung der Gleichungen wurde die Kompressibilität des Wasserstoffes und des Heliums bis zu —253° untersucht und gefunden, daß das Verhalten dieser Gase von den bei höheren Tempp. gültigen Gesetzen abweicht. Der Druck eines Gases scheint bei Annäherung an den absoluten Nullpunkt nicht zu verschwinden, sondern sich einem endlichen Werte zu nähern, der um so größer ist, je größer die D. des Gases, und je kleiner sein Molekulargewicht ist. Die gefundenen Abweichungen stimmen zum mindesten der Größenordnung nach mit den Werten überein, die sich aus dem elementaren Wirkungsquantum, bezw. aus der chemischen Konstante berechnen lassen. (Ztschr. f. Elektrochem. **20**. 563—69. 1/11. [21/5.] 1914. Berlin-Dahlem. Vortrag auf der Hauptversammlung der Deutschen Bunsengesellschaft in Leipzig.) Meyer.

Ch. Vaillant, *Über den Ersatz der photographischen Platten durch Bromgelatinepapier in der Radiographie.* Vf. legt einige radiographische, direkt auf Gelatinepapier erhaltene Negative vor u. weist darauf hin, daß das Papier im Vergleich mit den Platten nur den 30. Teil wiegt u. den 3. Teil kostet. Das Verf. empfiehlt sich also stets, wo die Herst. eines Positivabzugs nicht notwendig ist. Zur Abkürzung der längeren Expositionszeit dient ein Verstärkungsschirm. Die Expositionsdauer betrug bei Hand u. Fuß 4, Handgelenk 6, Ellbogen u. Fußgelenk 8, Unterschenkel 10, Schulter und Knie 15, Oberschenkel 25, Thorax und Becken 30 Sekunden und bei Verwendung einer Spule von 25 cm Funkenweite u. eines Ducretetschen Strom-

unterbrechers. Die Feinheit der Aufnahmen ist besonders von dem Verstärkungsschirm abhängig. Die besten Resultate liefert folgender Entwickler: Wasser 1000, krystall. Natriumsulfit 60, Kaliumcarbonat 60, Hydrochinon 15, Bromnatrium 1. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 498—99. [14/9.* 1914.].) ETZOLD.

J. M. Eder, *Honbergs Versuch des Beizens von Knochen mit Silberlösung in bezug auf die Geschichte der Photographie.* HONBERG hat nicht die Belichtung als Ursache der beobachteten Schwärzung erkannt, sondern sie allgemein der Sonnenwärme zugeschrieben. (Photographische Rundschau u. Mitteilungen **1914**. Heft 3. 1 S. 15/12. 1914. Wien. Sep. v. Vf.) BYK.

Josef Maria Eder, *Wellenlängenmessungen nach dem internationalen System im Bogenspektrum der Elemente von Rot bis Infrarot (Lithium, Natrium, Kalium, Caesium, Rubidium, Calcium, Strontium, Barium, Zirkon, Lanthan und Cerium) I.* Zu photographischer Aufnahme der Spektren dienten extrarapide SCHLEUSZNERsche Trockenplatten, die mit Dicyanin sensibilisiert waren. Das Licht wurde mit Hilfe zweier gekreuzter Bergkrystallzylinderlinsen auf den Spalt des Spektrographen als schmaler Lichtstreifen kondensiert, wobei man mit der relativ kurzen Belichtungszeit von 3—20 Min. auskam. Der bearbeitete Spektralbereich umfaßt die Wellenlängen λ 6400 bis λ 8500 Angströmeinheiten, in dem die zum großen Teil bisher unbekannten Haupt- und Nebenlinien der obengenannten Elemente erforscht und lückenlos an die Messungen im langwelligen, sichtbaren Teile angeschlossen wurden. (Sitzungsber. K. K. Akad. Wiss. Wien **123**. IIa. 23 SS. 17/12. 1914. Wien. Graphische Lehr- u. Versuchsanstalt. Sep. v. Vf.) BYK.

P. Cardani, *Emission und Absorption des Gasrestes in Röntgenröhren und Emission von X-Strahlen.* Die Al-Elektroden der Röntgenröhren enthalten nach Berührung mit der Luft einen beträchtlichen Gaseinschluß, der auch beim höchsten Vakuum bei gewöhnlicher Temp. nicht von selbst entweicht, der aber durch Entladungen entbunden werden kann. Bei höheren Tempp. entweicht das Gas zwar spontan, doch wird dieser Prozeß durch durchgehende Entladungen wesentlich erleichtert. Das eingeschlossene Gas diffundiert selbst bei hoher Temp. nur sehr langsam an die Oberfläche der Elektroden; infolge dessen hält sich, nachdem man durch Entladung die oberflächliche Gasbeladung entfernt hat, das Vakuum einige Tage, worauf neuerdings bei Entladungen die Gasentw. einsetzt. Das aus den tieferen Schichten der Elektroden stammende Gas ist keine Luft, wie sich im Spektrum der Entladung u. im Verlauf der Wiederabsorption der ausgetriebenen Gasreste zeigt. Bei Verminderung des Gasdruckes beginnen die X-Strahlen bei einem bestimmten Druck, erreichen ein Intensitätsmaximum, um dann schnell auf Null abzufallen, weil bei abnehmendem Druck die Entladung schließlich nicht mehr durch die Röhre hindurchgeht. Die Einzelwerte dieser Drucke hängen stark von der Natur der Gasfüllung ab. (Atti. R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. I. 105—19. 30/1. Parma. Physik. Inst. d. Univ.) BYK.

Erich Hoepner, *Eine Zählung der Elektronen, die eine Metallscheibe bei Bestrahlung mit schwachen Röntgenstrahlen emittiert.* Die RUTHERFORD-GEIGERsche Methode (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **81**. 141; C. **1908**. II. 1852) zur Zählung der Teilchen einer korpuskularen Strahlung wird zur Zählung der Elektronen benutzt, welche Röntgenstrahlen von sehr kleiner Intensität aus einem Metallblech auslösen. Dabei ist eine nach SOMMERFELDS (Physikal. Ztschr. **12**. 1057; C. **1912**. I. 310) Theorie des Wirkungsquantums zu erwartende Akkumulationszeit nicht zu beobachten. Der vom Vf. durch die Zählung gefundene Wert der Elektronen-

emission einer Pt-Scheibe bei Röntgenbestrahlung ist nur etwa der 150. Teil des Wertes, der sich aus der von E. Carter (Ann. der Physik [4] **21**. 955; C. **1907**. I. 926) gemessenen positiv-elektrischen Aufladung einer Pt-Scheibe bei Röntgenbestrahlung berechnet. (Ann. der Physik [4] **46**. 577—604. 16/3. 1915. [4/10. 1914.] Greifswald. Physikal. Inst. d. Univ.) Byk.

Elizabeth R. Laird, *Über die Erzeugung von Röntgenstrahlen durch langsame Kathodenstrahlen.* Vf. mißt die Absorption verschiedener Substanzen (Celluloid, Kollodium, Al, Glas, Lithiumglas, Quarz) für eine durch 550-Volt-Elektronen erzeugte Röntgenstrahlung. Celluloidhäutchen zeichnen sich durch ihre hohe (bis 70%) Durchlässigkeit zwischen 300 und 1300 Volt aus. Die Erzeugung einer Röntgenstrahlung von einer festen Antikathode durch Kathodenstrahlen bis zu 220 Volt hinunter wird auf verschiedene Weise geprüft und bestätigt. Die Intensität der Strahlung, durch die Auslösung sekundärer Elektronen und durch Ionisierungsströme gemessen, wird bei verschiedenen Primärspannungen verfolgt; das Material der Antikathode (Pt, Al, Cu, C, Quarz) hat wenig Einfluß auf die Intensität der Strahlung. Verschiedene Verss. machen die Ergebnisse anderer Beobachter über eine Strahlung, die durch Kathodenstrahlen unter 200 Volt Geschwindigkeit erzeugt ist, zweifelhaft. (Ann. der Physik [4] **46**. 605—22. 16/3. 1915. [6/12. 1914.] Würz-Physikal. Inst. d. Univ.) Byk.

A. Sommerfeld, *Über das Spektrum der Röntgenstrahlung.* Bei einem einseitigen Impuls (elektrische Kraft dauernd von gleichem Vorzeichen) ist die Intensität der äußersten langwelligen *Strahlung* ein spektrales Maximum, bei einem zweiseitigen Impuls (Linienintegral der elektrischen Kraft = 0) ist sie gleich Null. Für das physikalische Verhalten der X-Strahlen ist die ursprüngliche Form des Impulses belanglos. Insbesondere lassen die Tatsachen der Sekundärstrahlung eine Entscheidung gegen eine ursprünglich einseitige Form der primären Impulse nicht zu. Die Umwandlung eines einseitigen Impulses in einen zweiseitigen kann dadurch bewirkt werden, daß man ihn durch eine dünne, die sichtbaren u. ultraroten Strahlen absorbierende Metallschicht hindurchgehen läßt. Diese Umwandlung verläuft im Prinzip ohne Energieverlust. Vf. gibt ein Beispiel, an dem sich der Umwandlungsprozeß im einzelnen numerisch und graphisch verfolgen läßt. Dieses — stark idealisierte — Beispiel überträgt die Vereinfachungen der gewöhnlichen Dispersionstheorie auf die Röntgenstrahlen. (Ann. d. Physik [4] **46**. 721—48. 30/3. [24/2.].) Bugge.

J. Laub, *Über die durch Röntgenstrahlen erzeugten Strahlen.* Vf. untersuchte, ob die Intensität und die Härte der sekundären Strahlen vom Einfallswinkel der primären *X-Strahlen* abhängt. Eine derartige Abhängigkeit konnte festgestellt werden; sie ist so ausgeprägt, daß bei Verwendung sehr dünner Blättchen als Sekundärstrahlen nur noch bei streifender Incidenz der Primärstrahlen (90—70°) Sekundärstrahler gemessen werden konnten. Die Winkelfunktion ändert sich mit der Härte der Röhren und dem Material des Strahlers. Sie ist nicht auf den Polarisationszustand der erregenden Primärstrahlen zurückzuführen, sondern auf die verschiedene Eindringungstiefe der primären X-Strahlen. Es läßt sich unter dieser Voraussetzung die minimale Eindringungstiefe schätzen, die nötig ist, damit das Röntgenlicht Sekundärstrahlen erzeugt. Möglicherweise steht die Winkelfunktion auch mit der Abbeugung der X-Strahlen in Beziehung. — An *Eisen*, *Kupfer*, *Zink*, *Platin*, *Blei*, *Kohle* und *Schwefel* konnte Vf. neue Eigenlinien auffinden; ihr spezifischer Absorptionskoeffizient in Al wurde bestimmt. Es zeigte sich, daß die Sekundärstrahlen der Kohle und des Schwefels die härtesten bis jetzt bekannten

Eigenstrahlen sind. (Ann. d. Physik [4] **46**. 785—808. 30/3. 1915. [August 1914.] Buenos Aires, Dep. de Fisica del Inst. Nacional del Prof. Sec.) BUGGE.

P. Debye, *Zerstreuung von Röntgenstrahlen.* Vf. hat für eine regellos orientierte Ansammlung von Atomen, in denen je ein Elektronenring mit einer beliebigen Anzahl von Elektronen vorkommt, die zerstreute Energie und ihre räumliche Verteilung berechnet. Die Rechnung zeigt, daß die gesamte zerstreute *Strahlung* bei langen Wellen proportional dem Quadrat der Elektronenzahl ist und die Raumverteilung aufweist, die einem Dipol entsprechen würde. Mit abnehmender Wellenlänge nähert sich die Gesamtstrahlung immer mehr einem Wert, der nur der 1. Potenz der Elektronenzahl proportional ist, aber ebenfalls, bis auf die nähere Umgebung der Einfallsrichtung der primären Strahlung, der zum Dipol gehörigen Raumverteilung entspricht. In letztgenannter Richtung selbst bleibt die Strahlung proportional dem Quadrat der Elektronenzahl und zeigt in der weiteren Umgebung dieser Richtung Interferenzen, die als Ringe zu photographieren sind. Vom Standpunkt dieser Überlegungen aus kommt der experimentellen Unters. der zerstreuten Strahlung, insbesondere bei leichten Atomen, ein besonderes Interesse zu, da es auf diesem Wege gelingen muß, die Anordnung der Elektronen im Atom experimentell festzustellen; diese Beobachtungen würden also eine „Ultramikroskopie des Atominnern" ermöglichen. (Ann. d. Physik [4] **46**. 809—23. 30/3. [27/2.] Göttingen.) BUGGE.

Ernst Wagner, *Spektraluntersuchungen an Röntgenstrahlen. I.* Nach gemeinsamen Verss. mit **Joh. Brentano**. (Vgl. S. 600.) Vf. bedient sich der Methode von DE BROGLIE (Interferenzreflexion an der Spaltungsfläche eines drehenden Krystalles (Steinsalz) unter Benutzung der photographischen Platte). Seine Unterss. beziehen sich hauptsächlich auf das kontinuierliche (Brems-)Spektrum, dessen Vorhandensein auf den LAUEschen Photogrammen experimentell festgestellt worden ist (vgl. Physikal. Ztschr. **14**. 1232; C. **1914**. I. 104). Zunächst wurde nachgewiesen, daß die Einw. der X-Strahlen auf die photographische Platte im Gebiete der meistens verwandten kürzeren Wellen auf der eigenartigen Fluorescenz der Silber- u. Bromatome beruht, die eine erhöhte Empfindlichkeit bedingen. Die Schwärzung jeder Bande über ihren Spektralbereich hin bewirkt also im wesentlichen homogene Strahlung. Daß noch jenseits der Br-Bande langwellige Strahlungen die Linien so stark schwärzen, beruht auf der normalen chemischen Wrkg. auf das AgBr-Mol. verbunden mit der großen Intensität der Linien. Infolge der Sensibilisierungsbanden stellt die Schwärzung im kontinuierlichen Spektrum auch nicht annähernd die wahre Intensitätsverteilung im Spektrum der X-Strahlen dar.

Aus den Messungen der Wellenlängen λ_A der Bandkanten für Sn, Br, Ag hatte sich früher ein naher Zusammenhang mit den Wellenlängen λ_a der betreffenden Fluorescenzlinien der K-Serie nach MOSELEY ergeben. Nach dem STOKESschen Gesetz war die längste, eben noch Fluorescenz erregende Wellenlänge λ_A stets kleiner als die Wellenlänge der erregten K_a-Linie; das Verhältnis beider, der „STOKESsche Sprung", ist für die drei Elemente annähernd gleich. Diese Gesetzmäßigkeit konnte auch bei der Unters. anderer Metalle (*Palladium*, *Cadmium*, *Kupfer*, *Eisen*, *Nickel*—K-Serie) bestätigt werden. Je näher die verglichenen Elemente im At.-Gew. stehen, um so genauer stimmt ihr STOKESscher Sprung überein. Das gleiche gilt für die schwächere β-Linie und die in einem Falle (beim Pd) beobachtete noch schwächere γ-Linie. Über die entsprechenden Verhältnisse in der L-Serie (untersucht wurden *Platin* und *Gold*) muß näheres im Original nachgelesen werden; ebenso sei wegen des theoretischen Teils der Arbeit auf das Original verwiesen. (Ann. d. Physik [4] **46**. 868—92. 30/3. [Febr.] München. Phys. Inst. d. Univ.) BUGGE.

S. Valentiner und **J. Wallot**, *Über die Abhängigkeit des Ausdehnungskoeffizienten fester Körper von der Temperatur.* Nach GRÜNEISEN und anderen Forschern soll das Verhältnis a/c_v (a = Ausdehnungskoeffizient, c_v = Atomwärme bei konstantem Vol.) unabhängig von der Temp. sein, während neuere Unterss. darauf hindeuten, daß dies Gesetz einer schärferen Prüfung nicht standhält. Vff. haben daher, um weiteren Aufschluß über den Gültigkeitsbereich der Gesetzmäßigkeit zu erhalten, an möglichst verschiedenartigem Material (*Quarzglas, Invar, Platin, Iridium, Rhodium, Flußspat, Pyrit, Silicium*) mit größter Genauigkeit die *Ausdehnungskoeffizienten* mittels des FIZEAU-PULFRICHschen Dilatometers bestimmt. Der Temperaturbereich der Messungen lag zwischen Zimmertemp. und der Temp. der fl. Luft. Um die Beobachtungen zur Prüfung der GRÜNEISENschen Beziehung heranzuziehen, wurde versucht, die Abhängigkeit des Ausdehnungskoeffizienten durch die Gleichung $\alpha/\alpha_\infty = \varphi\left(\frac{\beta\nu}{T}\right)/5{,}955$ darzustellen, in welcher $\varphi\left(\frac{\beta\nu}{T}\right)$ der NERNST-LINDEMANNsche Ausdruck für die Atomwärme c_v eines Körpers mit der Schwingung ν bei der Temp. T (vgl. Ztschr. f. Elektrochem. **17**. 817) und α_∞ der Ausdehnungskoeffizient bei sehr hoher Temp. ist; β ist die Konstante $4{,}786 \times 10^{-11}$. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die vorliegenden Messungen zur Erkenntnis führen, daß die Abhängigkeit der Ausdehnungskoeffizienten von der Temp. den gleicher Charakter hat wie die der Atomwärme, und daß man in Annäherung mit einer Unsicherheit von ± 1—2% den Ausdehnungskoeffizienten der untersuchten Stoffe durch die NERNST-LINDEMANNsche Formel mit den in den Tabellen des Originals angegebenen Konstanten berechnen kann, mit Werten von ν, die erheblich größer sind als die aus anderen Beobachtungen erhaltenen. Eine genaue Darst. gibt die oben angeführte Formel anscheinend nicht, weshalb eine Extrapolation über das untersuchte Temperaturgebiet hinaus nicht zulässig ist. (Ann. der Physik [4] **46**. 837—67. 30/3. [2/3.] Clausthal i. H. und St. Quentin.) BUGGE.

Anorganische Chemie.

W. P. Jorissen und **J. A. Vollgraff**, *Über die elektrische Leitfähigkeit der Gemische von Sauerstoff mit sich oxydierenden Benzaldehyd- und Pinendämpfen.* Bei Wiederholung der Verss. mit *Benzaldehyd* und *Pinen* (vgl. JORISSEN, RINGER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2090; C. **1906**. II. 295) verwendeten die Vff. O statt Luft und eine große Verdampfungsfläche; die Verdampfung wurde durch Bewegung des O längs der Fl. beschleunigt; zur Bestrahlung diente eine Uviollampe (vgl. Abb. im Original). Unter dem Einfluß der Bestrahlung wird die Oxydationsgeschwindigkeit der beiden Verbb. und die *Leitfähigkeit des O* erhöht. Die Leitfähigkeit von CO_2 wird durch Ggw. von Benzaldehyd oder Pinen nicht verändert. (Chemisch Weekblad **12**. 93—97. 30/1. Leiden.) SCHÖNFELD.

E. Korreng, *Das binäre System Lithiumchlorid-Caesiumchlorid.* (Vgl. Diss. Berlin 1913; N. Jahrb. f. Mineral., Beilageband **37**. 51; C. **1914**. I. 610; LIEBISCH und KORRENG, Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1914**. 192; C. **1914**. I. 1151; SHEMTSCHUSHNY u. RAMBACH, Ztschr. f. anorg. Ch. **65**. 421; C. **1910**. I. 411.) Vf. untersuchte das System LiCl-CsCl eingehend thermoanalytisch und krystallographisch. *Lithiumchlorid* (F. und E. 609°) und *Caesiumchlorid* (F. 638°, E. 635°, enantiotrop-dimorphe Umwandlung 479°; beide Formen regulär) bilden zwei (an der Luft leicht zerfließliche) Doppelsalze, *Caesiumchlorolithiat*, LiCl·CsCl (F. 351°, optisch anisotrop) und *Caesiumtrichlorolithiat*, LiCl·2CsCl (inkongruenter F. 380°

unter Abspaltung von α-CsCl und Schmelze mit ca. 41 Mol.-% LiCl; enantiotrop-dimorphe Umwandlung 360°; beide Formen doppelbrechend). Eutektika [LiCl + LiCl·CsCl] bei 332° u. 58 Mol.-% LiCl; [LiCl·CsCl + α-LiCl·2 CsCl] in der Nähe des F. von LiCl·CsCl. Zum Schluß gibt Vf. eine tabellarische Zusammenstellung des *gegenseitigen Verhaltens der Alkalichloride bei der Krystallisation aus dem Schmelzfluß.* Danach gibt nur das System LiCl-CsCl Doppelsalze. Mischkrystalle fehlen bei den Systemen LiCl-KCl, LiCl-RbCl, LiCl-CsCl, NaCl-CsCl, NaCl-RbCl völlig; kontinuierliche Mischkrystallreihen besitzen die Systeme LiCl-NaCl, NaCl-KCl, KCl-RbCl, KCl-CsCl, RbCl-CsCl (die ersten beiden entmischen sich unter 273, bezw. 401°). (Ztschr. f. anorg. Ch. **91**. 194—207. 16/2. 1915. [23/11. 1914.] Berlin. Min.-petrogr. Inst. d. Univ.) GROSCHUFF.

G. Aminow, *Über gesetzmäßige Verwachsungen von Bariumbromatkrystallen.* Ein kleineres und ein größeres Individuum, an denen neben der Basis und {110} die Flächen {112} vorherrschen, haben die Flächen {010} parallel und sind so miteinander verbunden, daß die Basisflächen des einen den Flächen von {100} des anderen parallel sind. Das Zwillingsgesetz läßt sich folgendermaßen ausdrücken: Drehung 180° um eine Achse, die in {010} liegt und den (spitzen oder stumpfen) Winkel zwischen a und c halbiert; die Achsen a, b und c des einen Individuums sind also parallel, bezw. den Achsen c, b und a des anderen. Dieses bereits vom Hydrargillit bekannte Gesetz scheint nicht so selten zu sein, als man früher geglaubt hat, Vf. weist auf das trikline Kupfersulfat u. den Atakamit hin. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1915**. 163—70. 15/3. Stockholm.) ETZOLD.

J. Blumenfeld und **G. Urbain**, *Isolierung des Neoytterbiums.* Um bei der Fraktionierung der seltenen Erden die fortschreitende Trennung zweier Glieder der Reihe beobachten zu können, bestimmten Vff. die *Magnetismuskurve* der einzelnen Fraktionen, wobei sie die Magnetisierungskoeffizienten als Ordinaten, die Nummern der aufeinander folgenden Fraktionen als Abszissen eintrugen. Bei fortschreitender Trennung zeigen die Kurven für jeden einheitlichen Körper eine horizontale Stufe. Jede dieser Stufen beweist, wenn sie sich über eine genügende Anzahl von Fraktionen erstreckt, die Isolierung eines einheitlichen Körpers. Diese Methode der Unters. übertrifft diejenige der spektroskopischen Kontrolle bei weitem an Zuverlässigkeit. — Die auf diese Weise verfolgte Trennung der Erden der Ytterbiumgruppe durch fraktionierte Krystallisation der Nitrate führte zu einer horizontalen Stufe von 8 aufeinander folgenden Fraktionen, für deren metallischen Bestandteil Vff. den Namen *Neoytterbium* reservieren. Die Spektren dieser Fraktionen zeigten in relativ geringer Stärke die Hauptlinien des Luteciums und kaum sichtbar die Hauptlinien des Thuliums, sie enthielten nicht die von EXNER und HASCHEK im AUERschen Aldebaranium aufgefundenen Linien. Diese letzteren Linien gehören vielmehr dem Thulium oder, weniger wahrscheinlich, einem neuen, zwischen Thulium und Neoytterbium liegenden Element an. Das At.-Gew. des Neoytterbiums der Vff. ist konstant und beträgt im Mittel 173,54. Die AUERsche Erde, Ad = 173,00, dürfte mit sehr viel Thulium verunreinigt gewesen sein. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 323—26. [27/7.* 1914].) DÜSTERBEHN.

H. Le Chatelier, *Über die Eisen-Zink-Legierungen. Bemerkungen zu einer neuerlichen Mitteilung von Taboury.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 241; C. **1914**. II. 817.) Vf. weist darauf hin, daß er bereits vor ca. 25 Jahren die Formel einer Eisen-Zinkverb. mit $FeZn_{10}$ mit Sicherheit festgestellt habe. Chrom bilde eine noch leichter rein darzustellende Verb. $CrZn_{10}$. Die ausführlichste

Unters. über die Verb. $FeZn_{10}$ sei von WOLOGDINE ausgeführt worden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 356—57. [3/8.* 1914].) DÜSTERBEHN.

E. Ebler und **W. Bender**, *Neue Methoden zur Gewinnung des Radiums aus Uranerzen.* Die Arbeit behandelt: die Ausgangsmaterialien für die *Radium*darst. (Uranpecherz, Carnotit, Autunit, Kolm, Ampanganit und Quellensedimente), die Aufschließung der Roherze, die Verarbeitung der Rohsulfate und die Trennung des Radiums vom Barium. Bei der Verarbeitung der Rohsulfate kann entweder mit Carbonaten oder durch Reduktion zu Sulfiden aufgeschlossen werden. Neue Methoden letzterer Art sind: Aufschlüsse mit Kohle (nicht geeignet für technische Rohsulfate und sulfathaltige Erzrückstände, sondern nur für weitgehend gereinigtes Barium-Radiumsulfat), Calciumcarbidaufschlüsse (bei höherer Temp. werden nach diesem Verf. sowohl stark kieselsäurehaltige Rohsulfate, als auch Barium-Radiumsulfatgemische vollständig reduziert), Calciumhydridaufschlüsse (sehr empfehlenswert, da die Rk. autogen in kurzer Zeit verläuft und auf sehr wenig gereinigte und angereicherte Rohsulfate anwendbar ist) und Aufschlüsse mit einem Gemisch von Calciumcarbid und Calciumhydrid (ersteres wirkt mäßigend auf die Rk., die bei hohem Bleisulfatgehalt [$>20\%$] mit Calciumhydrid allein zu heftig verläuft). Aus der nach einem dieser Verff. erhaltenen salzsauren Lsg. können Ba und Ra sehr rein durch Fällen mit HCl-Gas abgeschieden werden, wobei Ca, Al, Fe usw. gel. bleiben. Durch fraktionierte Fällung mit HCl-Gas läßt sich nicht nur eine Reinigung, sondern auch eine Anreicherung des Ra in bezug auf Ba erzielen, da sich bei unvollkommener Ausfällung des $BaCl_2$ verhältnismäßig viel mehr Ra im Nd. findet als Ba. Eine andere neue Methode zur Trennung des Ra vom Ba beruht auf der Adsorption von Ra-Salzen durch kolloidales *Mangansuperoxydhydrat*gel, wobei sich wahrscheinlich Manganite und Pyromanganite bilden, von denen das Ra-Salz erheblich schwerer l. ist als das entsprechende Ba-Salz. Das Adsorbens kann auf einfache Weise nach der Desadsorption wiedergewonnen werden, indem man das nach Abscheidung des adsorbierten Ra verbleibende $MnCl_2$ in bekannter Weise in MnO_2-Hydrat überführt. Ferner ist es möglich, durch verd. S., Salzlsgg. (z. B. $AlCl_3$) oder Wrkg. des elektrischen Stromes das an MnO_2 gebundene Erdalkali teilweise unter Erhaltung von MnO_2-Hydrat zu entfernen und durch fraktionierte Desadsorption von Ba und Ra eine weitere Trennung beider Elemente zu bewirken. Hinsichtlich Einzelheiten über die Ausführung dieser Adsorptions- und Desadsorptionsmethoden, sowie über den damit erzielbaren Grad der Anreicherung muß auf das in Tabellen und Kurven im Original niedergelegte Versuchsmaterial verwiesen werden. (Ztschr. f. angew. Ch. **28**. I. 25—40. 41—48. 29/1. u. 2/2. 1915. [19/12. 1914.] Heidelberg. Chem. Lab. d. Univ.) BUGGE.

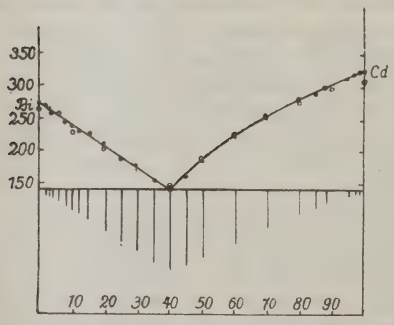
Ph. A. Guye und **F. E. E. Germann**, *Einfluß der gasförmigen Verunreinigungen des Silbers auf die durch die klassischen Methoden ermittelten Atomgewichtswerte; Atomgewicht des Chlors und des Phosphors.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 225; C. **1914**. II. 974.) Die hauptsächlichsten At.-Geww., welche auf Grund der Tatsache, daß das gereinigte Ag gasförmige Verunreinigungen enthält, einer Abänderung bedürfen, sind die folgenden. At.-Gew. des Ag, die At.-Geww. der Halogene, welche durch das Verhältnis X : Ag (X = Cl, Br, J) bestimmt wurden, sowie die At.-Geww. der Metalle oder Metalloide M, welche sich aus dem Verhältnis zu einem einfachen Haloidsalz oder Doppelsalz MX″ : nAg oder MX″A : nAg ergeben, wo A ein bekanntes At.-Gew. bedeutet. Bezeichnet man mit α das Gewicht der in 1 g gereinigtem Ag enthaltenen Gase, so ergeben sich die korrigierten At.-Geww., als Funktion der gebräuchlichen klassischen Werte, durch folgende Gleichungen:

$$\begin{aligned}
\text{Ag (korr.)} &= \text{Ag}\,(1-\alpha) = \text{Ag} - \alpha\,\text{Ag},\\
\text{X (korr.)} &= \text{X} + \alpha\,\text{Ag},\\
\text{M (korr.)} &= \text{M} - (\alpha\,\text{MX}'' + n\,\alpha\,\text{Ag}),\\
\text{M (korr.)} &= \text{M} - (\alpha\,\text{MAX}'' + \Delta\,\text{A} + n\,\alpha\,\text{Ag}),
\end{aligned}$$

wo der zweite Ausdruck des zweiten Gliedes die bei jedem klassischen At.-Gew. anzubringende Korrektur angibt. Der Ausdruck Δ A bedeutet den bei dem bereits bekannten At.-Gew. A durch die okkludierten Gase hervorgerufenen Fehler.

Auf Grund der obigen Gleichungen ergeben sich bei gewissen Atomverhältnissen für die hauptsächlichsten At.-Geww. folgende Korrekturen: Cl = +0,005, Br = +0,005, J = +0,005, P = −0,021, Li = −0,007, K = −0,008, bezw. −0,010, Na = −0,008, Sr = −0,017, bezw. −0,020, Ba = −0,022, Sn = −0,031, Pt = −0,040. — Nimmt man als At.-Gew. des Ag den Wert 107,875 an, so führen die in der HARVARD-Univ. ausgeführten Bestst. des Verhältnisses Ag : Cl zu dem At.-Gew. Cl = 35,455, welches in der obigen Weise korrigiert 35,460 betragen, also mit dem Mittel 35,461 der 5 modernen Methoden im Einklang stehen würde. In analoger Weise wäre das sich aus dem Verhältnis PCl_5 : 3 Ag ergebende At.-Gew. des P = 31,028 in 31,007 oder 31,01 abzuändern. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 992—97. [28/12.* 1914].) DÜSTERBEHN.

G. Petrenko und **A. Fedorow**, *Über Wismut-Cadmium-Legierungen.* Die Vff. untersuchten die Abkühlungskurven des *Systems Bi-Cd* (Fig. 11). Bei 140° krystallisiert das eutektische Gemisch der Metalle. Die längste Krystallisationsdauer wurde bei 40% Cd beobachtet. Die Unters. der Mikrostruktur der Legierungen bestätigte die aus dem Diagramm sich ergebenden Folgerungen. So sieht man bereits am Schliff der Legierung mit 0,5% Cd primär abgeschiedene Bi-Krystalle, welche von Spuren des dunklen Eutektikums von kleinkörniger Struktur umgeben sind. Bei 40% Cd sieht man fast nur noch das reine Eutektikum. Im allgemeinen stimmen die Ergebnisse mit denjenigen von PORTEVIN (Revue de Metallurgie **4**. 389) überein; im krystallisierten Zustande vereinigt sich das Cd nicht mit Bi. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 785—90. 10/8. 1914.) SCHÖNFELD.



Gewichts-% Cd
Fig. 11.

W. R. Schoeller, *Über die Reduktion der Oxyde des Antimons und Wismuts durch deren Sulfide.* Infolge einander widersprechender Angaben in der hierüber vorliegenden Literatur hat Vf. die Frage nach der gegenseitigen Reduzierbarkeit der Oxyde und Sulfide des Sb und Bi unter Entw. von SO_2, die in der hüttenmännischen Gewinnung des Pb und Cu in ausgedehntem Maße zur Anwendung kommt, durch eigene im Laboratorium angestellte Verss. geprüft. In bezug auf das Antimon hat sich daraus ergeben, daß eine solche Reduktion unter gewissen Bedingungen erfolgt. In einem Strome indifferenten Gases (CO_2 z. B.), aber nicht unter einer Salzdecke, tritt die Rk., sowohl bei einem Überschusse an Oxyd, wie an Sulfid, kurz nach Überschreiten des F. des Gemisches ein, sie wird schneller bei höheren Tempp., ist aber nie vollständig wegen der Verflüchtigung sowohl von

Oxyd als auch von Sulfid im Gasstrome. Der höchste erreichte Betrag an SO_2 war 50% des theoretischen. Die Rk. erfolgt nach:

$$2Sb_2O_3 + Sb_2S_3 = 6Sb + 3SO_2$$

oder nach: $Sb_2SO_2 = 2Sb + SO_2$. Weiterhin geht Vf. noch kurz auf die Schlußfolgerungen ein, die sich aus dieser Rk. für die hüttenmännischen Verff. bei Ggw. von Sb-Verbb. ergeben.

Infolge der geringeren Affinität des Bi zum O geht diese Rk. beim Wismut leicht entweder im CO_2-Strome oder unter einer Salzdecke vor sich nach:

$$2Bi_2O_3 + Bi_2S_3 = 6Bi + 3SO_2.$$

Die Entw. von SO_2 beginnt bereits bei sehr niedriger Temp.; es wurden an Bi 90% der theoretischen Menge erhalten. Zugleich bildete sich eine kleine Menge basisches Sulfat nach: $6Bi_2O_3 + Bi_2S_3 = 8Bi + 3(BiO)_2SO_4$. (Journ. Soc. Chem. Ind. **34**. 6—9. 15/1. 1915. [7/12.* 1914].) RÜHLE.

C. Blomberg, *Komplexe Ionisationen. IV. Die Annahme der „Doppelkomplexe" in Salzen des Kupfers, Silbers, Cadmiums, Wismuts, Eisens usw. zwecks Widerlegung der Kahlenbergschen Einwände gegen die Ionentheorie.* (Vgl. S. 350.) Die Leitfähigkeit der Salze in nicht wss. Lsgg. führt Vf. auf die B. von „Doppelkomplexen" zurück. *$CuSO_4$*; die Ionisation erfolgt hauptsächlich nach:

$$3CuSO_4 \rightleftharpoons [Cu_2SO_4]'' + [Cu(SO_4)_2]''.$$

Die bessere Löslichkeit von AgCl in Ggw. von NaCl kann durch die Annahme komplexer Ionisationen erklärt werden. Das Verhalten von *Fe-* u. *Bi-Citrat* zu NH_3 wird durch die Theorie des Vfs. leicht erklärt. Die Fähigkeit des *$CdSO_4$* in festem Zustande $^8/_3$ Mol. H_2O zu binden, wird leicht verständlich bei Annahme der Ionisation:

$$3CdSO_4 \rightleftharpoons [Cd_2(SO_4)]'' + [Cd(SO_4)_2]''.$$

(Chemisch Weekblad **12**. 242—47. 13/3. Univ. Amsterdam.) SCHÖNFELD.

Genevieve V. Morrow, *Verschiebungen an einzelnen Spektrallinien von Zink und Titan.* EXNER und HASCHEK (Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien **115**. II A. [1906]) haben bei einigen Zn- und Ti-Linien Verschiebungen gefunden. Da ihre Messungsmethode, die Projektion auf einen geteilten Schirm, beanstandet worden ist, hat Verfasserin die Messungen mit Hilfe eines Mikrometers zur Best. der Wellenlängen wieder aufgenommen. Es war genau genug, um eine Verschiebung von 0,04 Angströmeinheiten zu entdecken, die kleinste der von EXNER und HASCHEK erwähnten. Der Spektralapp. war ein ROWLANDsches Konkavgitter. Dabei ergab sich, daß die Wellenlänge der Linien im Funkenspektrum im allgemeinen größer ist als im Bogenspektrum; der Unterschied ist verschieden je nach dem Metall und je nach der benutzten Linie. Im Bogenspektrum der reinen Metalle werden die Linien durch Vergrößerung der Stromstärke verschoben, sofern diese Vergrößerung eine Vermehrung der DD. herbeiführt. Anwesenheit anderer Elemente an den Elektroden hat keinen Einfluß auf die Wellenlänge; für letztere ist nur der Partialdruck des Dampfes des betreffenden Elementes maßgebend. Durch Überexposition können Verschiebungseffekte auch vorgetäuscht werden. (Philos. Magazine [6] **29**. 394—407. März 1915. [23/5. 1914.] Wien. Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

Karl Hiege, *Über die Einwirkung von Fremdstoffen bei der Darstellung kolloidaler Goldlösungen nach der Formolmethode von Zsigmondy.* Vf. untersuchte den Einfluß verschiedener Substanzen auf die Entstehung der Goldkeime (nach der

Formolmethode von ZSIGMONDY), besonders in ihrer Wrkg. auf die spontane Keimbildung und die Wachstumsgeschwindigkeit. Kolloide Stoffe können eine Schädigung herbeiführen infolge ihres Bestrebens, sich mit den Goldteilchen zu vereinigen (Gelatine, protalbinsaures, palmitinsaures, stearinsaures, oleinsaures Na, Zinnsäure, gealterte Kieselsäure), oder durch ihre elektrische Ladung (Eisenhydroxyd). Gleichzeitig wird, außer bei SnO_2, SiO_2 u. $Fe(OH)_3$, die Wachstumsgeschwindigkeit verzögert. Dasselbe war auch bei Ggw. von Öl- u. Fettspuren, sowie von kolloidem Schwefel, entstanden durch Zers. von zugesetztem H_2S, zu bemerken. Günstig wirkte Zusatz von Stärke, Gummi arabicum, frische Kieselsäure, so daß hier die Darst. amikroskopischer Hydrosole gelang.

Einfluß von Elektrolytzusatz auf die Bildung der Goldkeime. Die spontane Keimbildung wurde geschädigt durch NH_3, NH_4Cl, Ferri- u. Ferrocyankalium, begünstigt (infolge ihres Reduktionsvermögens) durch geringe Zusätze von Rhodankalium, Kongorot, Benzopurpurin, Kaliumoxalat, Natriumcitrat, Kaliumbenzoat, Natriumformiat, Natriumacetat, Morphin-, Brucinchlorhydrat. Das Au wurde infolge Elektrolytwrkg. durch größere Zusätze koaguliert durch Natriumnitrat, Natriumsulfat, Rosanilinchlorhydrat, unter anfänglicher günstiger Wrkg. auf die spontane Keimbildung durch KCl, KBr und KJ (unter starker Verzögerung der Wachstumsgeschwindigkeit), Calcium-, Strontium-, Bariumnitrat, $HgCl_2$. Das Au wurde gefällt durch kolloid gel., positiv geladene Oxyde unter anfänglicher Begünstigung der Keimbildung bei Zusatz von Eisennitrat, Aluminiumsulfat, ohne günstige Wrkg. auf die Keimbildung bei Zusatz von Kupfer-, Nickel-, Kobaltsulfat, Chromnitrat.

Die Wachstumsgeschwindigkeit wurde auffällig gehemmt durch Öle, Fette, Gelatine, protalbinsaures Na, kolloiden S (aus H_2S), Seifen, KBr und KJ. — Ein Zusatz von $0{,}76 \times 10^{-2}$ Millimol $^1/_3FeCy_6K_3$ im l unterbindet das Keimbildungsvermögen fast ganz, so daß zugefügte Keime zu ultramkr. sichtbaren Teilchen ohne Vermehrung der Teilchenzahl heranwachsen können. Hierauf läßt sich eine *Methode zur Best. der Teilchenzahl und Teilchengröße in kolloiden Keimlsgg.* gründen; die Lineardimensionen der Keimteilchen berechnet Vf. zu 3,15 $\mu\mu$. — Die Best. der Fällungswerte kolloider Goldlsgg. durch Elektrolyte ergab, daß der Farbumschlag bei höheren Konzentrationen erfolgt als bei Zusatz dieser Stoffe vor der Reduktion des Au. (Ztschr. f. anorg. Ch. **91**. 145—85. 16/2. 1915. [30/10. 1914.] Göttingen. Inst. f. anorgan. Chemie d. Univ.) GROSCHUFF.

Emil Paulson, *Gesetzmäßigkeiten im Platinspektrum.* In den aufgestellten Tabellen sind 175 Linien gesammelt, die einer sich 34 mal wiederholenden Gruppe von je 10 Linien angehören. (Ann. der Physik [4] **46**. 698—704. 16/3. 1915. [Dezember 1914.] Lund.) BYK.

Kurt Overbeck, *Über metamagnetische Legierungen.* Als metamagnetische Legierungen bezeichnet der Vf. solche, die bei einer festen Zus. je nach der Stärke des angewandten Magnetfeldes Diamagnetismus oder Paramagnetismus zeigen. Eine derartige Erscheinung tritt bei *Cu-Zn-Legierungen* ein, die unter Borax in einem Tontiegel erschmolzen sind. Reines Messing, das in einem Fe-freien Porzellantiegel ohne Boraxzusatz erhalten wurde, ist stets diamagnetisch. Der Metamagnetismus erfordert die Anwesenheit von Fe, das aus dem Tontiegel stammt, und im allgemeinen auch von Borax, der die Wrkg. des Fe in einer von den HÄUSLERschen Legierungen her bekannten Weise verstärkt. In dieser Beziehung kann das Bor durch Al ersetzt werden. Indessen kann bei geeigneten Konzentrationen des Fe der Metamagnetismus auch bei Gemischen von Messing und Fe ohne Bor, Al oder andere Zusätze auftreten. Der Metamagnetismus wird durch

Abschrecken der Legierungen in vollständigen Diamagnetismus umgewandelt und zeigt bei längerem Exponieren der Legierung im magnetischen Felde die Tendenz, in Paramagnetismus überzugehen; dies hängt wahrscheinlich mit den magnetischen Sättigungserscheinungen des Fe zusammen. Die Fe-Beimengungen für Erzeugung des Metamagnetismus sind von der Größenordnung eines Promille. Messing mit Al ohne Fe ist stets entweder para- oder diamagnetisch. (Ann. der Physik [4] **46**. 677—97. 16/3. 1915. [18/12. 1914.] Rostock. Theoretische Abteil. des Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

Organische Chemie.

B. Mereshkowski, *Über die Oxydation der Methylgruppen in ungesättigten Verbindungen mit offener Kohlenstoffkette.* Vf. untersuchte den Einfluß der Konzentration des Oxydationsmittels auf die *Oxydationsgeschwindigkeit der Methylgruppen des Propylens, Isobutylens* und *Trimethyläthylens.* Mit 0,5% $KMnO_4$ werden die Methylgruppen bei 0° nicht oxydiert. Von 3% $KMnO_4$ an verläuft die Oxydation sehr rasch. Oberhalb 7% $KMnO_4$ ist die *Oxydationsgeschwindigkeit der Methylgruppen von ungesättigten Verbb.* gleich der *Oxydationsgeschwindigkeit der Lückenbindung.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1244—50. 27/10. 1914.) SCHÖNFELD.

W. Jegorowa, *Einwirkung von Kohlenoxyd auf Organomagnesiumverbindungen. Verbindung* $C_{10}H_{20}O_2 = (CH_3)_3C \cdot CO \cdot CHOH \cdot C(CH_3)_3$, erhalten durch Einleiten von CO in die Mg-Verbindung des *tert. Butylchlorids*; Krystalle, F. 80—82°; l. in Bzl., ll. in Ä., wl. in heißem W. Liefert bei der Reduktion mit tert.-Butylmagnesiumchlorid [$(CH_3)_3CMgCl \longrightarrow C_4H_8 + MgClH$] das *Glykol* $C_{10}H_{22}O_2 = (CH_3)_3C \cdot CHOH \cdot CHOH \cdot C(CH_3)_3$; Krystalle; F. 125—127°; E. 105—110°. Bei der Oxydation des Oxyketons entsteht ein *Diketon* $C_{10}H_{18}O_2 = (CH_3)_3C \cdot CO \cdot CO \cdot C(CH_3)_3$; Kp. 170—172°; $D.^0_0$ 0,9537; $D.^{20}$ 0,9449; außerdem bildet sich Trimethylessigsäure. — Bei Einw. von CO auf *Isopropylmagnesiumbromid* bildet sich ein *KW-stoff* C_7H_{14} und die *Verb.* $C_{17}H_{32}O_5 = I$. — *Verb.* $C_7H_{14} = (CH_3)_2CH \cdot CH : C(CH_3)_2$; Kp. 84—85,5; D^0. 0,7059; D^{20} 0,6978; addiert lebhaft Br. — *Verb.* $C_{17}H_{32}O_5$, F. 113—114°; l. in h. W., Ä., A., Bzl., Chlf.; swl. in Lg. und PAe.

I. $CHO \cdot C(OH)(C_3H_7)C(OH)(C_3H_7)C(OH)(C_3H_7)CO \cdot CH(CH_3)_2$.

Bei der Oxydation der Verb. I. entsteht die entsprechende Carbonsäure. — Bei Einw. von CO auf *tert.-Amylmagnesiumchlorid* bildet sich *Dimethyläthylcarbinol*, wahrscheinlich infolge einer Oxydation. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1319 bis 1332. 27/10. 1914. Chem. Lab. der Höheren Frauenkurse. Petrograd.) SCHÖNFELD.

E. Wenus, *Einwirkung von tertiärem Amylmagnesiumchlorid auf Oxalsäureäthylester.* (Vgl. vorsteh. Ref.) Bei Einw. von tert. Amylmagnesiumchlorid auf Äthyloxalat bildete sich der *Äthylester der Oxysäure*, $C_9H_{18}O_3 = C_2H_5 \cdot OOC \cdot CHOH \cdot C_5H_{11}$; $Kp._8$ 78—79°; $D.^0_0$ 0,9668; $D.^{21}_0$ 0,9462. — *Oxysäure*, $C_7H_{14}O_3$; glänzende Blättchen, F. 72—73°; l. in Ä., A., W., wl. in Lg. und Bzl. Bei der Rk. bildet sich ferner eine *Äthoxysäure*, $C_9H_{18}O_3 = C_5H_{11} \cdot CH(OC_2H_5) \cdot COOH$; farblose Tafeln, F. 107—108°; l. in W. und A., swl. in k., l. in sd. Ä. Die B. der 3 Verbb. wird auf die Reduktionsfähigkeit des tert. Amylchlorids zurückgeführt. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1332—36. 27/10. 1914. Chem. Lab. der Höheren Frauenkurse. Petrograd.) SCHÖNFELD.

C. James, C. F. Whittemore und **H. C. Holden**, *Thoriumammoniumoxalat.* Aus den angestellten Verss. folgt, daß bei 25° zwei *Ammoniumthoroxalate* existieren,

und zwar: $2Th(C_2O_4)_2(NH_4)_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$. HAUSER (R. J. MEYER und O. HAUSER „Analyse der seltenen Erden und Erdsäuren", S. 167) gibt $3H_2O$ an. Vff. haben die Zus. aus einem dreieckigen Diagramm (siehe Original) berechnet, während HAUSER die Zus. aus der Analyse folgert. Die zweite Verb. ist die von BRAUNER (Journ. Chem. Soc. London **73**. 951; C. **99**. I. 408) beschriebene normale Verb.: $2Th(C_2O_4)_2 \cdot (NH_4)_2C_2O_4 \cdot 7H_2O$. Der durch die Linie AB repräsentierte Teil der Kurve zeigt die Löslichkeit von Thoriumoxalat in Ammoniumoxalat. B u. C sind augenscheinlich Wendepunkte, und die feste Phase, die zuweilen auftritt, stellt die normale Verb. dar. Von Punkt C in Fig. 12 bis Punkt D in Fig. 13 existiert als

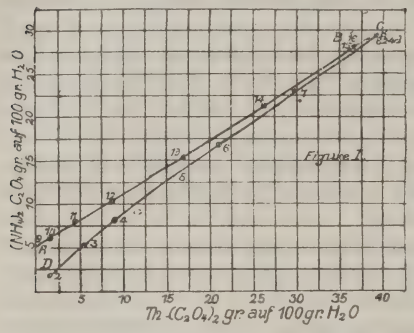


Fig. 12.

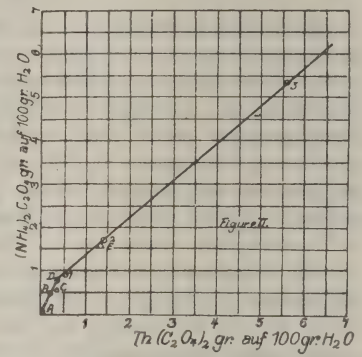


Fig. 13.

feste Phase die aus dem dreieckigen Diagramm berechnete Verb. Von D bis A in Fig. 13 besteht die feste Phase aus Thoriumoxalat. Linien, die die korrespondierenden Punkte, die flüssige und die feste Phase repräsentieren, werden nicht angetroffen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1853—56. September [4/6.] 1914. Durham, N. H. New Hampshire College. Chem. Lab.) STEINHORST.

G. Stadnikow, *Über den Mechanismus der Streckerschen Reaktion.* (Vgl. SNESSAREW, Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 217; C. **1914**. I. 1995.) Erwiderung an SNESSAREW. — *Nitril der α-Aminoisobuttersäure*, $Kp._{14}$ 50—51°; $Kp._{23}$ 70—71°. In dem Aminonitril konnte nach 2 Wochen keine Krystallisation beobachtet werden. Bei der Dest. des Aminopropionitrils erhielt Vf. eine Fraktion vom $Kp._{20}$ 135—150°, aus der sich Krystalle abschieden; letztere lieferten bei der Dest. eine Fraktion vom $Kp._{25}$ 147—149°; durch Erhitzen mit HCl erhält man daraus Aldehyd und α-Aminopropionsäure; das Prod. vom Kp. 147—149° besteht danach aus *N-Äthyliden-aminopropionitril.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1201—15. 27/10. 1914.) SCHÖNFELD.

A. Fernbach und **M. Schoen**, *Über einige Zersetzungsprodukte der Glucose in alkalischer Flüssigkeit.* (Ann. Inst. Pasteur **28**. 692—713. Juli 1914. — C. **1914**. I. 1820.) SPIEGEL.

Ch. Tanret, *Über die Vielheit der Amylosen.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **158**. 1353; C. **1914**. II. 51.) Um festzustellen, ob Beziehungen zwischen der Verkleisterung einer Stärke und der Löslichkeit ihrer Amylose bestehen, hat Vf. 1 g einer jeden Stärke mit 200 g W. nacheinander je 10 Min. auf 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85 u. 90° und sodann einige Augenblicke zum Sieden erhitzt und die bei der gegebenen Temp. gel. Amylose colorimetrisch bestimmt. Untersucht wurden

16 verschiedene Stärkearten. Es ergab sich, daß von den untersuchten Stärkearten das W. bei derselben Temp. ganz verschiedene Mengen von Amylose löst. Entwirft man für eine bestimmte Stärke die Löslichkeitskurve ihrer Amylose bei verschiedenen Tempp., so erscheint dieselbe sehr unregelmäßig und zeigt recht deutliche Stufen, was entweder auf ein Gemisch von homologen Amylosen von verschiedener Löslichkeit oder auf verschiedene Kondensationsstufen eines u. desselben Körpers schließen läßt. Jedenfalls bilden die Verss. des Vfs. einen neuen Beweis für die Vielheit der Amylosen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 530—32. [28/9.* 1914.].) DÜSTERBEHN.

Z. Gruzewska, *Einwirkung einiger Enzyme auf die Dextrine.* (Vgl. GRUZEWSKA und BIERRY, C. r. d. l'Acad. des sciences **149**. 359; C. **1909**. II. 999.) Wie l. c. gezeigt worden ist, wirkt die Pankreasamylase auf Glykogen weniger energisch, als auf Stärke. Vf. studierte nunmehr die Einw. von Pankreasamylase, pflanzlicher Amylase und Schneckensaft auf die Zwischenprodd. der Hydrolyse des Glykogens und der Stärke, die Achroo- u. Erythrodextrinen, welche durch Einw. von H_2O_2 auf Glykogen, bezw. Stärke bei 37° erhalten werden. Es ergab sich, daß das Maltoseverhältnis, welches bei der Einw. des Pankreassaftes auf das Erythro- und Achroodextrin erhalten wird, nahezu das gleiche ist, welches l. c. für die Stärke und das Glykogen gefunden wurde. Die Einw. der pflanzlichen und der Takadiastase auf die beiden Dextrine ist vollkommen vergleichbar mit derjenigen, welche diese beiden Enzyme auf die Stärke und das Glykogen ausüben. Die Hydrolyse des Glykogens und des Achroodextrins ist nahezu in einer Stunde beendigt, während diejenige der Stärke und des Erythrodextrins mit der Zeit langsam fortschreitet. Der Weinbergschneckensaft endlich übt, wenn er auch auf das Glykogen und dessen Dextrin weniger energisch wirkt, eine tiefergehende Wrkg. aus, als die tierische und pflanzliche Amylase. Immerhin ist auch hier die Verwandtschaft zwischen den beiden Dextrinen u. ihren Muttersubstanzen festzustellen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 343—45. [27/7.* 1914.].) DÜSTERBEHN.

O. Filipow, *Über Tetranitromethan, als Reagens auf die Struktur des Moleküls. Cyclobutan*derivate werden durch $C(NO_2)_4$ nicht gefärbt. *Trimethylen*verbb. geben eine gelbe Färbung. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1199—1201. 27/10. 1914.) SCHÖNFELD.

O. Filipow, *Über die Struktur der aus Pentaerythrit erhaltenen Kohlenwasserstoffe von Gustavson*, Auf Grund der Literaturangaben könnte man die Überzeugung gewinnen, daß der Grund-KW-stoff von GUSTAVSON (Journ. f. prakt. Ch. [2] **54**. 98) zum größten Teil aus *Methylencyclobutan* (I.) besteht. Der zweite KW-stoff von GUSTAVSON müßte dann mit *Methylcyclobuten* (II.) identisch sein. — *Tetrabromhydrin des Pentaerythrits*, erhalten durch Erhitzen von grobkrystallinischem Pentaerythrit mit PBr_3 zunächst auf 75°, darauf bis zum Kp. und zuletzt auf 200—220°. Die Reinigung des Bromids erfolgt durch Extraktion mit wss. Aceton. — Darst. der KW-stoffe, C_5H_8. Die Einw. von Zinkstaub auf das Tetrabromid verläuft sehr stürmisch; es muß deshalb A. zugesetzt werden. Die Rk. wird in Gang gesetzt durch tropfenweise Zugabe von A. zum Gemisch des Bromids mit Zn und W. bei 60—70°. Bei Ggw. von viel A. erhält man ein Gemisch der beiden KW-stoffe. Das Reaktionsprod. sd. bei 35—42°. Durch fraktionierte Dest. wurde ein KW-stoff vom Kp. 37—39° u. ein KW-stoff vom Kp. 42° isoliert. *KW-stoff* C_5H_8, vom Kp. 37—39° (II.); $D.^{23}_4$ 0,7075; n_D^{23} = 1,403 35. — *KW-stoff* C_5H_8, vom Kp. 42° (I.); $D.^{23}_4$ 0,7360; n_D^{23} = 1,417 38. — *Cyclopenten*, erhalten durch Überführen der Adipinsäure in Cyclopentanon, Reduktion zum Pentanol und Erhitzen des letzten mit Oxalsäure; Kp. 44,1—44,6°; $D.^0_4$ 0,7922;

$D.^{18}_4$ 0,7743; n_D^{18} = 1,421 83; Mol.-Refr. 22,31 (ber. 22,62); mit $C(NO_3)_4$ tiefgelbe Färbung. Aus dem KW-stoff von GUSTAVSON konnte Cyclopenten nicht dargestellt werden. Methylencyclobutan wurde mit $KMnO_4$ in wss. Aceton oxydiert; die Oxydationsprodd. bestehen aus Bernsteinsäure, Ameisensäure, Essigsäure, *Glutarsäure* (*β*-Oxyglutarsäure?) u. Cyclobutanon. Die B. von Glutarsäure führt Vf. auf Isomerisation zurück (III.). — Der KW-stoff vom Kp. 37—39° lieferte mit $KMnO_4$ Bernsteinsäure und *Lävulinsäure*. Bei der Oxydation des *tert. Alkohols* (IV.) mit

I. $CH_2{-}C{=}CH_2$ / $CH_2{-}CH_3$ II. $CH_2{-}C{\cdot}CH_3$ / $CH_2{-}CH$ IV. $CH_2{-}C{\cdot}OH{\cdot}CH_3$ / $CH_2{-}CH_2$

III. $CH_2{-}C{\cdot}OH{\cdot}CH_2{\cdot}OH$ / $CH_2{-}CH_2$ → $CH_2{-}C{\cdot}OH{\cdot}CHO$ / $CH_2{-}CH_2$ → $CH_2{-}CO{\cdot}CHOH$ / $CH_2{-}CH_2$

V. $(CH_2)_n\langle^{CH_2}_{CH_2}\rangle C(OH)R \longrightarrow R{\cdot}COOH + HOOC(CH_2)_nCOOH$

$KMnO_4$ bildet sich *Cyclobutanon*, Oxalsäure, Ameisen- u. Essigsäure, ferner *Bernsteinsäure* und *Malonsäure*. Die Rk. verläuft im Sinne der Gleichung V. (die Oxydation des *tert. Methylcyclopentanols* führte zu *Cyclohexanon*, *Adipinsäure*, *Glutarsäure*, Oxalsäure, Ameisensäure, Essigsäure). — *Acetylpropylalkohol*, $CH_3{\cdot}CO{\cdot}CH_2{\cdot}CH_2{\cdot}CH_2OH$ (vgl. LIPP, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **22**. 1207); man versetzt eine Lsg. von Na in absol. A. mit Acetessigester und gibt zur h. Lsg. Äthylenbromid (bessere Ausbeuten mit C_2H_4BrCl oder C_2H_4BrJ); $Kp._{33}$ 116—118°; $D.^{20}_4$ 1,0071; $D.^{16}_4$ 1,0121; $D.^0_4$ 1,0240; n_D^{16} = 1,441 46. — *Äthyltrimethylen*, aus *Acetytrimethylen* (Darst. nach WAGNER, Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **30**. 261; C. **98**. II. 474) in A. mit Hydrazinhydrat u. Zers. des *Azins* (Kp. 120°) mit WOODscher Legierung in Ggw. von geschm. KOH; $Kp._{755}$ 36,5—37°; $D.^0_4$ 0,7055; $D.^{18,25}_4$ 0,6866; $n_D^{18,25}$ = 1,379 37; Mol.-Refr. 23,61 (ber. 23,02).

Durch Einw. von feingepulvertem Na in Xylol auf *Methyltetramethylenbromid*, $CH_3{\cdot}CHBr{\cdot}CH_2{\cdot}CH_2{\cdot}CH_2Br$ (vgl. PERKIN, Journ. Chem. Soc. London **53**. 201) erhielt Vf. ein Prod. vom Kp. 38—39,5°; $D.^0_4$ 0,6637. Das Prod. stellt ein Gemisch dar von *n-Pentan*, *Piperylen* und *Penten*. — *γ-Pentylenglykol*, $CH_2OH{\cdot}CH_2{\cdot}CH_2{\cdot}CHOH{\cdot}CH_3$, aus Na-Amalgam und Acetylpropylalkohol im CO_2-Strome; $Kp._{30—32}$ 133,5—134°; $D.^0_4$ 1,0031; $D.^{16,8}_4$ 0,9960; $n_D^{16,8}$ = 1,443 88; Mol.-Refr. 28,15 (ber. 28,34). — *1,4-Dibrompentan* (Methyltetramethylenbromid), aus dem Glykol mit HBr bei 125—130°; $Kp._{30}$ 91—93°; $D.^0_4$ 1,6983; $D.^{17,2}_4$ 1,6731; $n_D^{17,2}$ = 1,509 11; Mol.-Refr. 41,036 (ber. 40,82). Bei Einw. von Zinkstaub auf 1,4-Dibrompentan entsteht statt des zu erwartenden Methylcyclopentans *n-Pentan*, $D.^0_4$ 0,6473; $D.^{18}_4$ 0,6302; n_D^{18} = 1,360 07. Bei Einw. von Zn auf das Dibromid in Xyllsg. erhält man ein Gemisch eines gesättigten mit einem ungesättigten KW-stoff. Die Methode von KISHNER (vgl. Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **43**. 577; C. **1911**. II. 362 usw.) eignet sich auch zur Darst. von Methylcyclobutan. *Methylcyclobutan*, erhalten aus *Cyclobutylaldehyd* usw. (vgl. bei Äthyltrimethylen); $Kp._{755}$ 36—36,5°; $D.^0_4$ 0,7118; $D.^{18}_4$ 0,6950; n_D^{18} = 1,384 73; Mol.-Refr. 23,588 (ber. 23,02); gibt mit $C(NO_3)_4$ keine Färbung; entfärbt nicht $KMnO_4$ und Br_2; reagiert nicht mit HJ; riecht nach Chlf.; geht bei der Reduktion in Ggw. von Ni bei 205° in *Isopentan*, $CH_3{\cdot}CH(CH_2{\cdot}CH_3)CH_3$, über; Kp. 30—33°; $D.^{18}_4$ 0,6319. — Das Gemisch der KW-stoffe von GUSTAVSON wurde bei 30 Atm. u. Zimmertemp. bei Ggw. von $PdCl_2$ reduziert (unter Kühlung). Das erhaltene Prod. (Kp. 35—36°, $D.^{18}$ 0,6956; n_D^{18} = 1,3849) scheint *Methylcyclobutan* (mit etwas Isopentan) zu sein. Bei Einw. von Al_2O_3 auf das Reduktionsprod. bei 326° entstehen keine ungesättigten Verbb., was nur auf die Weise zu erklären ist, daß ein Tetramethylenring vorliegt. *Methylcyclobuten* wird bei 105—110° in Ggw.

von Ni nicht gänzlich hydriert; man erhält ein Gemisch des KW-stoffs mit *Isopentan;* analog verläuft die Reduktion in Ggw. von Pd. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1141—99. 27/10. 1914. Lab. der artillerist. Akad.) SCHÖNFELD.

William Rintoul, *Bemerkung über den Schmelzpunkt von 1,2,4,6-Trinitrotoluol.* Infolge verschiedener Widersprüche in der Literatur über den F. des *Trinitrotoluols* sollte dessen wirklicher F. festgestellt werden. Infolgedessen wurde das Trinitrotoluol in üblicher Weise aus reinstem Toluol durch schrittweise Nitrierung über das *p-Nitrotoluol*, F. 51,6—51,9°, und das *1,2,4-Dinitrotoluol*, F. 69,9—70,2°, dargestellt. Das erhaltene Rohtrinitrotoluol wurde gereinigt sowohl durch wiederholtes Umkrystallisieren aus A. als auch aus Bzn. Das auf beiden Wegen erhaltene reinste 1,2,4,6-Trinitrotoluol besaß F. 80,80—80,85°. (Journ. Soc. Chem. Ind. **34**. 60—61. 30/1. 1915. [24/11.* 1914].) RÜHLE.

Harold King, *Die Synthese des p-Thiol-β-phenyläthylamins. Benzo-p-amino-β-phenyläthylamid*, $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NH \cdot CO \cdot C_6H_5$, farblose Säulen oder Tafeln aus Essigester, F. 133,5—134,5° (korr.), ll. in Chlf., Aceton, sd. A., swl. in h. Bzl. (BARGER, WALPOLE, Journ. Chem. Soc. London **95**. 1722; C. **1910**. I. 170); Hydrochlorid, sechsseitige Blättchen aus verd. HCl, F. 283—285° (korr.) unter Zers.; $(C_{15}H_{16}ON_2)_2 \cdot H_2SO_4$, sechsseitige Blättchen aus W., F. 278—279° (korr.) unter Zers. nach dem Sintern bei 263°, bei 100° zu 1% in W. l. — *Acetylderivat*, $C_{17}H_{18}O_2N_2$, rechtwinklige Blättchen aus 95%ig. A., F. 209,5—210,5° (korr.), l. in 12 Tln. sd. 95%ig. A. — *Benzo-p-xanthyl-β-phenyläthylamid*, $C_2H_5S \cdot CO \cdot S \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NH \cdot CO \cdot C_6H_5$, aus diazotiertem Benzo-p-amino-β-phenyläthylamid u. Kaliumxanthat in Ggw. von Na_2CO_3 bei 70°, braunes, schnell erstarrendes Öl; liefert bei 3/4-stdg. Kochen mit alkoh. KOH *Benzo-p-thiol-β-phenyläthylamid*, $C_{15}H_{15}ONS = HS \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NH \cdot CO \cdot C_6H_5$, weiße, feste M., aus wss. NaOH durch HCl gefällt, F. 133 bis 136°, sll. in organischen Fll., oxydiert sich an der Luft und in Lsg. leicht zum Disulfid. — *Dibenzodi-β-phenyläthylamid-p-disulfid*, $C_{30}H_{28}O_2N_2S_2 = [\cdot S \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NH \cdot CO \cdot C_6H_5]_2$, aus Benzo-p-thiol-β-phenyläthylamid in 5%ig. wss. NaOH u. 5%ig. wss. $K_3Fe(CN)_6$, kleine Nadeln aus Eg., F. 199—201° (korr.), swl. in k. organischen Fll. — *Di-β-phenyläthylamin-p-disulfiddihydrochlorid*, $C_{16}H_{20}N_2S_2 \cdot 2HCl = [\cdot S \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NH_2, HCl]_2$, aus 6 g Dibenzodi-β-phenyläthylamid-p-disulfid bei 4-stdg. Erhitzen mit 60 ccm 20%ig. wss. HCl auf 150°, mkr., sechseckige Blättchen aus 5%ig. HCl, F. 339,5—340,5° (korr.), ll. in W., swl. in 10%ig. HCl, fast unl. in sd. 95%ig. A.; die Base ist ein farbloses Öl, l. in Ä., Chlf., das CO_2 aus der Luft anzieht. — *p-Thiol-β-phenyläthylamin*, $C_8H_{11}NS = HS \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NH_2$, aus 3,6 g Di-β-phenyläthylamin-p-disulfiddihydrochlorid bei 14-stdg. Kochen mit 8 g Sn-Folie, 20 ccm konz. HCl und 20 ccm A., sechsseitige Blättchen aus W., F. 216—217° (korr.), swl. in sd. organischen Fll.; $C_8H_{11}NS \cdot HCl$, Blättchen aus verd. HCl, F. 231,5—233° (korr.), ll. in Methylalkohol; Pikrat, $C_8H_{11}NS \cdot C_6H_3O_7N_3$, orangegelbe Nadeln aus 50%ig. A., F. 156,5—157,5° (korr.) unter Zers., ll. in A., swl. in Bzl. — Nach Verss. von J. H. BURN beträgt die den Blutdruck steigernde Wrkg. des p-Thiol-β-phenyläthylamins 1/6, die des Disulfids 1/30 von der des p-Oxy-β-phenyläthylamins. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 222—30. Februar. [30/12. 1914.] Dartford, Kent. The Wellcome Chem. Works.) FRANZ.

Edward Charles Cyril Baly und **Robert Ernest Victor Hampson**, *Die Konstitution der Aminoazoverbindungen.* Die Beobachtung, daß bei Zusatz von 1% HCl zu einer alkoh. Lsg. von *Benzolazophenyltrimethylammoniumjodid* dieselbe rote Farbe auftritt, wie unter gleichen Bedingungen beim *Aminoazobenzol*, zeigt, daß das Hydrochlorid des letzteren nicht die Formel $C_6H_5 \cdot NH \cdot N : C_6H_4 : NH_2Cl$

(Hewitt, Thole, Journ. Chem. Soc. London **97**. 511; C. **1910**. I. 1705) haben kann, da bei der quartären Verb. eine analoge Formulierung nicht möglich ist. Dieselbe Erscheinung wird auch durch wenig H_2SO_4 hervorgerufen, so daß auch das Sulfat als $C_6H_5 \cdot NH \cdot N : C_6H_4 : NH_3SO_4$ zu formulieren wäre, wobei nicht einzusehen wäre, weshalb sich das Sulfat in konz. H_2SO_4 in $C_6H_5 \cdot N_2(H_2SO_4) \cdot C_6H_4 \cdot NH_2$ (Hantzsch, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 2129; C. **1909**. II. 191) umlagern sollte. Auch eine bisher noch nicht vorgeschlagene Formel: $Cl \cdot HC_6H_4 : N \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot NH_2$ kann zur Erklärung nicht angenommen werden, da *Azobenzol* selbst durch kleine Mengen S. nicht beeinflußt wird, in konz. H_2SO_4 aber dieselbe Absorption wie andere Azoverbb. hat. Es bleiben also erhebliche Schwierigkeiten bestehen, wenn man mit Hantzsch für jede typische Absorption eine besondere Formel aufstellen will. Viel einfacher werden die Verhältnisse durch die Theorie von Baly (Philos. Magazine [6] **27**. 632; C. **1914**. I. 1870), nach welcher jedes Band eine besondere Auflockerungsstufe des Kraftfeldes der in Frage stehenden Verb. anzeigt. Nach seiner Absorption in verschiedenen Medien steht Benzolazophenyltrimethylammoniumjodid zwischen Azobenzol und *Amino-* oder *Dimethylaminoazobenzol*. Alle vier Stoffe können vier Absorptionsbänder, nämlich $1/\lambda =$ etwa 1900, 2300, 2600 und 3200 zeigen; von der Natur des Lösungsmittels hängt es ab, welche von diesen auftreten. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 248—55. Februar. [4/1.] Liverpool. Univ.) Franz.

Martin Onslow Forster, *Einführung von Stickstoff mittels Chloramin* (vergl. S. 369). Wären die Diazoniumperbromide N-Tribromhydrazine (Chattaway, S. 873), was bisher noch nicht als bewiesen angesehen werden kann, dann müßten die Azoimide die cyclische Struktur der Triazogruppe haben, während man jetzt meist die offene Form $\cdot N : N : N$ bevorzugt. Letztere kann aus der Perbromidformel in zweierlei Weise hergeleitet werden, indem entweder bei Einw. von NH_3:

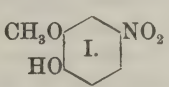
$$R \cdot N(:N) \cdot N \longrightarrow R \cdot N : N : N$$

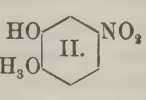
entsteht oder aus Bromamin und Diazoniumbromid eine Diazoaminoverb., $R \cdot N : N \cdot NHBr$, gebildet wird, die durch überschüssiges NH_3 in Arylazoimid, $R \cdot N : N : N$, verwandelt wird. Nun erhält man aus schwach alkal. Lsg. von *Diazobenzol* bei Einw. von Chloramin unter Bedingungen, die die Anwesenheit von Hydrazin ausschließen, tatsächlich *Phenylazoimid*, wenn auch in geringer Ausbeute, und ähnlich auch *p-Nitrophenylazoimid*. Das bei den Verss. im Überschuß vorhandene NaOCl verwandelt für sich allein p-Nitrobenzoldiazoniumchlorid in die Diazoaminoverb. Diese Einführung von N mittels NH_2Cl läßt sich auch auf die Monoxime der α-Diketone, wie die syn- und anti-Formen von *Benzilmonoxim*, *Isonitrosocampher*, und *Isonitrosoepicampher* anwenden, die durch Chloramin in *Benzoylphenylazomethylen* (Diazodesoxybenzoin), *Diazocampher* und *Diazoepicampher* verwandelt werden. *Nitrosobenzol* reagiert nicht mit Chloramin, was geschehen sollte, wenn die Diazoniumsalze die Kékulésche Formel hätten. Auch *p-Nitrosophenol* bleibt unverändert, wohl weil es sich in alkal. Lsg. wie eine wahre Nitrosoverb. verhält. Anscheinend reagiert Chloramin mit der Gruppe $N \cdot OH$, so daß die B. des Hydrazins nach: $H_4N \cdot OH + H_2NCl = H_2O + HCl + H_4N \cdot N \longrightarrow H_2N \cdot NH_2$ verlaufen dürfte. Piperidin liefert mit NH_2Cl *Piperidylhydrazin*, das als *Benzalpiperidylhydrazin*, Tafeln aus verd. A., F. 68°, isoliert wurde. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 260—67. Februar. [4/2.] London. The Davy-Faraday Lab. of the Royal Institution.) Franz.

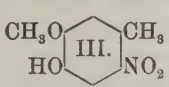
W. Fischer, *Löslichkeit der Nitrophenolsalze in Gemischen von Alkohol und Wasser*. Vf. bestimmte die *Löslichkeit* von *Ba-*, *Na-* und *K-Pikrat* von *Dinitro-*

phenolnatrium, *p-Nitrophenolnatrium*, Chlornitrophenolnatrium, *dinitrosalicylsaurem Ba* in *W.* + *A.*, ferner die Löslichkeit von Dinitrophenolnatrium u. Kaliumpikrat in *W.* + *Aceton*, in CH_3OH + *W.*, die *Viscosität* und *elektrische Leitfähigkeit* der wss.-alkoh. Lsgg. von Natriumpikrat und den *Extinktionskoeffizient* der wss.-alkoh. Lsgg. der Nitrophenolsalze. Die *Löslichkeitsisothermen* der untersuchten Salze zeigen 2 Löslichkeitsminima und -maxima. In Gemischen von W. mit Aceton zeigt die Löslichkeitsisotherme von K-Pikrat und Dinitrophenolnatrium ein Maximum bei 25°. In Gemischen von CH_3OH mit W. zeigt die Löslichkeitsisotherme der beiden Salze ein Minimum. Der Extinktionskoeffizient der Nitrophenolsalze in W. + A. veränderte sich nicht linear mit der Konzentration des A. Die anormale Löslichkeit dieser Salze in W. + A. hängt wahrscheinlich mit der veränderlichen Struktur der Salze zusammen. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1250—70. 27/10. 1914. Chem. Lab. Techn. Hochschule. Riga.) SCHÖNFELD.

David Cardwell und **Robert Robinson**, *Notiz über die Nitroguajacole.* Die Konstitution des 4-Nitroguajacols (I.) ist von RUPE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 2446; C. **97**. II. 1142) sichergestellt worden; dagegen hat sich COUSIN (Journ. Pharm. et Chim. [6] **9**. 276; C. **99**. I. 877) in der Annahme geirrt, daß beim Nitrieren von Acetylguajacol die Nitrogruppe in die 4-Stellung tritt, da tatsächlich das Derivat des 5-Nitroguajacols (II.) entsteht. Beide Isomere entstehen aus Nitroveratrol durch Hydrolyse, und zwar erhält man bei alkal. Hydrolyse 4-Nitro-, bei saurer 5-Nitroguajacol. Der eigentümliche Verlauf dieser beiden Hydrolysen läßt sich durch Valenzverteilung nach WERNER u. FLÜRSCHEIM erklären. 6-Nitrohomoveratrol wird durch Alkali nicht leicht angegriffen; durch HBr wird aber wieder das zur NO_2-Gruppe m-ständige Methoxyl hydrolysiert, denn das Acetylderivat des Prod. entsteht auch durch Nitrierung von 4-Acetoxy-m-tolylmethyläther.







Experimentelles. *Nitroveratrol*, aus 25 g Veratrol bei langsamem Eintragen in ein Gemisch von 20 ccm HNO_3 (D. 1,42) und 20 ccm W. unter Kühlung. — *5-Nitroguajacol* (II.), aus 5 g Nitroveratrol und 15 ccm gesättigtem HBr auf dem Dampfbade, gelbliche Nadeln aus W., F. 104—105°; die orangerote Lsg. in wss. KOH wird beim Verdünnen nicht gelb; entsteht auch aus 4 g Monokaliumsalz des Nitrobrenzcatechins u. 4 g CH_3J in 10 ccm A. bei 100°. — *4-Nitroguajacol* (I.), aus 5 g Nitroveratrol bei 12-stdg. Kochen mit 10 g KOH in 50 ccm Methylalkohol und 20 ccm W., gelbliche Nadeln aus PAe. + Bzl., F. 101—102°; die verd., alkal. Lsg. ist orangegelb; HBr hydrolysiert zu Nitrobrenzcatechin. — *6-Nitro-4-oxy-m-tolylmethyläther*, $C_8H_9O_4N$ (III.), aus 10 g 6-Nitrohomoveratrol beim Erhitzen mit 50 ccm Eg. und 50 g gesättigtem wss. HBr auf dem Dampfbade, bis das Prod. in NaOH l. ist, hellgelbe Prismen aus wss. Methylalkohol, F. 138—140°, ll. in organischen Fll.; als Nebenprod. entsteht Nitrohomobrenzcatechin. — *Acetylderivat*, $C_{10}H_{11}O_5N$, aus 4-Acetoxy-m-tolylmethyläther u. HNO_3 in Eg. oder aus dem K-Salz des 6-Nitro-4-oxy-m-tolylmethyläthers und Acetanhydrid, gelbliche Nadeln aus A., F. 138—139°. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 255—59. Februar. [2/2.] Manchester. Sydney. Univv.) FRANZ.

Cousin und **Volmar**, *Über einige Nitro- und Aminoderivate des Salicylsäurenitrils (o-Cyanphenols).* (Kurzes Ref. nach Journ Pharm. et Chim., s. S. 669.) Nachzutragen ist folgendes: *Amino-5-o-cyanphenol*, F. 158—160° unter Zers. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 329—31. [27/7.* 1914.].) DÜSTERBEHN.

André Brochet und **André Cabaret**, *Hydrierung aliphatischer Äthylenverbindungen in Gegenwart von Nickel unter Atmosphärendruck.* (Vgl. Brochet und Bauer, C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 190; C. **1914**. II. 695.) Die l. c. beschriebene Hydrierung läßt sich auch unter gewöhnlichem Druck durchführen. Leitet man H in eine sd. alkoh. Lsg. von *Zimtsäure*, die auf 20 g S. 10 g aktives Ni enthält, so bildet sich nach und nach *Phenylpropionsäure*. Die Reduktion von zimtsaurem Na in wss. Lsg. bei Wasserbadtemp. geht weit langsamer vor sich. Bessere Resultate werden erzielt, wenn man die Operation in dem von Brochet beschriebenen gaschlossenen App. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **15**. 554; C. **1914**. II. 19. 388) ausführt. *1-Octen* wird aber bei 65° in alkoh. Lsg. nur langsam hydriert. Leicht verläuft dagegen die Reduktion bei der Zimtsäure und dem zimtsauren Na. Die Reduktion des Zimtsäureäthylesters verläuft in alkoh. Lsg. bei 70° wiederum weniger leicht. Leicht, wenn auch weniger rasch als das zimtsaure Na, wird das *piperonylacrylsaure Na* reduziert. *Allylalkohol* läßt sich wiederum für sich, in alkoh. und wss. Lsg. nur schwierig hydrieren. *Anethol* wird ohne Lösungsmittel, *Isosafrol* in alkoholischer Lösung bei 65° rasch hydriert, ebenso *Piperonalketon*, $CH_2<O_2>C_6H_3 \cdot CH : CH \cdot CO \cdot CH_3$. Im letzteren Falle wird die Ketongruppe nicht angegriffen; das Reduktionsprod. ist eine etwas dickliche Fl. vom $Kp._{15}$ 176,5°. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 326—29. [27/7.* 1914.].) Düsterbehn.

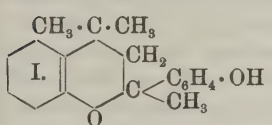
William Augustus Caspari, *Das Verhalten von Kolloiden gegen reine und gemischte Flüssigkeiten.* Teil I. *Die Systeme Kautschuk-Benzol-Alkohol und Kautschuk-Benzol-Aceton.* Da reiner *Kautschuk* (Journ. Chem. Soc. London **105**. 2139; C. **1914**. II. 1315) in Bzl. unbegrenzt l., in A. oder Aceton unl. ist, da ferner die Fällung des Kautschuks aus Bzl. durch die beiden anderen Fll. in hohem Maße reversibel ist, und die Lsgg. hinreichend beständig sind, wurden die Diagramme der beiden Dreikomponentensysteme bestimmt. Zu diesem Zwecke wurden Lsgg. von Kautschuk in Bzl. von bekannter Konzentration mit A. oder Aceton bis zum Beginn einer Scheidung in zwei Phasen titriert; oder die Lsgg. wurden mit einem Überschuß gefällt u. die oberen Schichten durch Eindampfen, Wägung des Rückstandes und refraktometrischer Unters. des Destillates analysiert; läßt sich das Volumen der gefällten Schicht nicht mehr direkt messen, was bei völligem Ausfällen des Kautschuks eintritt, so läßt sich die Menge des Fällungsmittels im Nd. nur noch angenähert bestimmen. Mit wachsender Temp. nimmt die Fällbarkeit des Kautschuks stark ab; bei 60° wird im Gegensatz zu tieferen Tempp. für ein gegebenes Volumen Bzl. mehr Fällungsmittel für eine größere Menge Kautschuk gebraucht als für eine kleinere, was vielleicht wenigstens teilweise auf die Abnahme der Zähigkeit bei steigender Temp. zurückzuführen ist. Feuchtigkeit wirkt entgegengesetzt wie steigende Temp.; bei Anwendung von A. mit mehr als 8% W. erfolgt eine Abscheidung von W. In Gemischen von 43 und mehr Volumen absol. A. oder 80 Vol. wasserfreiem Aceton auf 100 Vol. Bzl. ist Kautschuk bei 20° praktisch unl. Da im allgemeinen ein sehr kleiner Überschuß des Fällungsmittels schon eine vollständige Ausfällung des Kautschuks bewirkt, ist eine fraktionierte Fällung nicht möglich. Für das System Kautschuk-Bzl.-A. folgt die Kurve bei 20°, wenn die Konzentration der Lsg. in Bzl. größer als 2% ist, ungefähr der Gleichung: $(100\ C/B)^{0,24} \cdot (100\ A/B) = 60$, wo A, B und C synthetische Volumina von A., Bzl. und Kautschuk sind. Wahrscheinlich ist aber die Kurve nicht so einfach, da an der Sol-Gelgrenze eine Unstetigkeit zu erwarten ist. Es sind Anzeichen dafür vorhanden, daß diese bei der Lsg. von 1 Vol. Kautschuk in 6 Vol. Bzl. eintritt. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 162—71. Februar. [18/1.] London. Univ. College.) Franz.

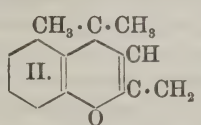
P. Lebeau und **M. Picon**, *Hydrierung der polycyclischen Kohlenwasserstoffe durch Natriumammonium. Darstellung der Tetrahydroderivate des Naphthalins und Acenaphthens und des Dihydroanthracens.* (Journ. Pharm. et Chim. [7] **10**. 97 bis 100. 1/8. 1914. — C. **1914**. II. 140. 715.) DÜSTERBEHN.

Em. Bourquelot und **Al. Ludwig**, *Biochemische Synthese der β-Monoglucoside der m- und p-Xylylenglykole mit Hilfe von Emulsin (β-Glucosidase).* (Journ. Pharm. et Chim. [7] **10**. 111—16. 1—8. 1914. — C. **1914**. II. 716.) DÜSTERBEHN.

E. Léger, *Neue Methode zur Umwandlung des Barbaloins in β-Barbaloin.* (Journ. Pharm. et Chim. [7] **10**. 108—11. 1/8. 1914. — C. **1914**. II. 488.) DÜSTERB.

A. Dianin, *Über die Kondensation des Phenols mit ungesättigten Ketonen. Kondensation des Phenols mit Mesityloxyd. 2,4,4-Trimethyl-2-oxyphenyl-2,3-dihydrobenzopyran* (I.), B., 1 Mol. *Mesityloxyd* u. 4 Mol. *Phenol* werden bei Zimmertemp. mit HCl-Gas gesättigt [als Nebenprodukt entsteht *p-Diphenoldimethylmethan*, $(CH_3)_2C(C_6H_4 \cdot OH)_2$]; Nadeln aus A.; swl. in W., l. in w. Ä., A., Aceton, Bzl., Chlf., Eg.; krystallisiert bei langsamem Verdunsten in hexagonalen Prismen (mit $^1/_4$ Mol. Lösungsmittel; die Verb. mit Ä. schm. bei 171—172°, mit A. F. 163—164°; wl. in verd. k. Laugen; l. in h., konz. Laugen. F. der durch Fällung mit CO_2 aus der KOH-Lsg. erhaltenen Verb. 157,5°; gibt mit Benzoylchlorid eine *Monobenzoylverb.* — *Benzoesäureester*, schmale Platten aus h. A. (wl.), F. 161°; l. in konz. H_2SO_4 mit orangeroter Farbe. — *Methylester*, farbloses, leicht bewegliches Öl, $Kp._{760}$ 285—286°; $D.^{19}_4$ 1,0980; riecht in der Wärme nach bitteren Mandeln; bei der Oxydation mit CrO_3 in Essigsäure bildet sich *Anissäure*; l. in H_2SO_4 mit orangeroter Farbe. —





Trimethylbenzopyran (II.), durch Destillation der Verb. I. und Behandeln mit KOH; farblose Fl. von eigentümlichem Geruch, $Kp._{84}$ 166°, Kp. 235—236° unter geringer Zers.; $D.^{20}_4$ 1,0085; $n_D^{20} = 1{,}5450$; Mol.-Refr. 54,54 (ber. 54,28); reagiert in CS_2-Lsg. mit Br unter Entw. von HBr; wird durch konz. KOH bei 130° nicht verändert; die Lsg. in Aceton entfärbt Permanganatlsg.; l. in konz. H_2SO_4 mit orangeroter Farbe. Bei Behandlung mit Phenol unter Einleiten von HCl bildet sich Verb. I. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1310—19. 27/10. 1914. Milit.-med. Akad. Petersburg.) SCHÖNFELD.

Arthur George Perkin und **Edwin Roy Watson**, *Addition von Auxochromen in der Flavongruppe.* (Vgl. Journ. Chem. Soc. London **105**. 338; C. **1914**. I. 1429.) Monobromluteolintetraäthyläther liefert beim Nitrieren Brom-6′-nitroluteolintetraäthyläther, der über Brom-6′-oxyluteolintetraäthyläther in 6′-Oxyluteolin verwandelt wurde. Die Einführung der neuen Oxygruppe bewirkt keine Vertiefung der Farbe. Einige der neu dargestellten Stoffe stehen mit ihren Färbungen in einem deutlichen Gegensatz zu den sehr ähnlichen Derivaten des Quercetins. Auch die Umwandlung des Morins in Aminomorinhydrojodid ist von keiner merklichen Farbvertiefung begleitet. — *Tetranitroluteolintetraäthyläther*, $C_{23}H_{22}O_{14}N_4 = C_{15}H_2O_2(OC_2H_5)_4(NO_2)_4$, aus Luteolintetraäthyläther bei langsamem Eintragen in 10 Tle. rauchender HNO_3; man gießt die Lsg. sofort in W.; farblose Prismen aus Eg. + A., F. 196°, wl. in A. — *Bromluteolintetraäthyläther perbromid*, $C_{28}H_{26}O_6Br_4 = C_{15}H_5O_2(OC_2H_5)_4Br \cdot HBr_3$, aus 1 g Luteolintetraäthyläther in 20 ccm Eg. und 2 g Brom in 20 ccm Eg., orangegelber, krystallinischer Nd., F. 161° (Zers.) nach dem Erweichen bei 157°. — Bromluteolintetraäthyläther hydrobromid, $C_{23}H_{25}O_6Br \cdot HBr \cdot C_2H_4O_2$, aus Luteolintetraäthyläther und

1 Mol. Br beim Kochen in Eg., gelbe Nadeln; liefert beim Kochen mit W. *Bromluteolintetraäthyläther*, $C_{23}H_{25}O_6Br = C_{15}H_5O_2Br(OC_2H_5)_4$, farblose, sechseckige Tafeln aus A. + Eg., F. 183°. — *Tetrabromluteolintetraäthyläther*, $C_{23}H_{24}O_7Br_4 = C_{15}H_2O_2Br_4(OC_2H_5)_4, H_2O$, aus Luteolintetraäthyläther u. 2 Mol. Br in Eg. in Ggw. von Natriumacetat, farblose Krystalle aus A. + Eg., F. 111—114°.

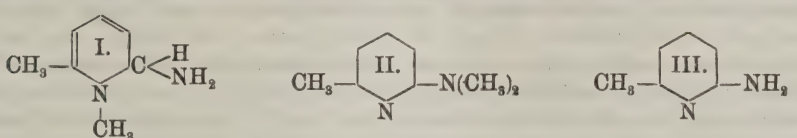
Brom-6'-nitroluteolintetraäthyläther, $C_{23}H_{24}O_8NBr = C_{15}H_4O_2Br(OC_2H_5)_4 \cdot NO_2$, aus Bromluteolintetraäthyläther und 5 Tln. HNO_3 (D. 1,4) bei $^1/_2$-stdg. Erhitzen auf 60°, blaß rahmfarbige Rhomben aus Eg. + A., F. 170—171°. — *Brom-6'-aminoluteolintetraäthyläther*, $C_{23}H_{26}O_6NBr$, aus 0,5 g Brom-6'-nitroluteolintetraäthyläther, 12 ccm A., 2,5 ccm konz. HCl und 1,25 g $SnCl_2$ bei kurzem Kochen; das durch verd. HCl gefällte Sn-Doppelsalz wird mit W. gekocht; gelbe Prismen aus A., F. 165—169°, ll. in A., Eg. — $C_{23}H_{26}O_6NBr \cdot HCl, H_2O$, hellgelbe Nadeln, wird beim Trocknen über Natronkalk rot, F. 187° (Zers.). — $(C_{23}H_{26}O_6NBr)_4 \cdot H_4SnCl_6$, rote Prismen. — *Brom-6'-oxyluteolintetraäthyläther*, $C_{15}H_4O_2Br(OC_2H_5)_4 \cdot OH$, aus diazotiertem Brom-6'-aminoluteolintetraäthyläther beim Kochen mit W., gelbe Nadeln, F. 255°, fast unl. in A., Bzl. — *Acetylderivat*, $C_{25}H_{27}O_8Br$, mittels Acetanhydrid und Pyridin dargestellt, weiße Nadeln aus Eg., F. 270—272°. — *Brom-6'-oxyluteolindiäthyläther*, $C_{15}H_4O_2Br(OH)_3(OC_2H_5)_2$, aus 1 g Acetylbrom-6'-oxyluteolintetraäthyläther bei 1-stdg. Kochen mit 50 ccm wss. HJ (D. 1,7); liefert mit Acetanhydrid und Pyridin *Triacetylbrom-6'-oxyluteolindiäthyläther*, $C_{25}H_{23}O_{10}Br$, braune Nadeln, F. 213°. — Kocht man Brom-6'-oxyluteolintetraäthyläther 2 Stdn. mit 50 ccm HJ und 25 ccm Acetanhydrid und acetyliert das Prod., so scheint *Pentaacetyl-6'-luteolin*, $C_{15}H_5O_2(O_2C \cdot CH_3)_5$, weiße Nadeln aus Acetanhydrid, F. 250—256° nach dem Sintern bei 225°, zu entstehen, doch konnte wegen Mangel an Material die Natur des Stoffes nicht sichergestellt werden; liefert bei der Hydrolyse *6'-Oxyluteolin*(?), gelatinöser Nd., der sich in Nadeln verwandelt, dem Luteolin sehr ähnlich. — *Nitro-3,4-diäthoxybenzoesäure*, $C_{11}H_{13}O_6N = NO_2 \cdot C_6H_2(OC_2H_5)_2 \cdot CO_2H$, aus 2 g Brom-6'-nitroluteolintetraäthyläther beim Verreiben mit einer wss. Lsg. von 5 g $KMnO_4$ u. 5 g NaOH in 24 Stdn., farblose Nadeln aus Bzl., F. 145—148°.

Morinpentamethyläther, aus Morin bei viermaliger Behandlung mit 4 Mol. NaOH in 10%ig. wss. Lsg. und 4 Mol. Methylsulfat. — *Nitromorinpentamethyläther*, $C_{20}H_{19}O_9N = C_{15}H_4O_2(OCH_3)_5 \cdot NO_2$, aus 0,2 g Morinpentamethyläther und 2 ccm k. HNO_3 (D. 1,4), die zuvor mit Harnstoff gekocht wurde, rotbraune Nadeln aus A., F. 223—225°, zl. in A., ll. in Aceton. — *Aminomorinpentamethyläther*, $C_{20}H_{21}O_7N = C_{15}H_4O_2(OCH_3)_5 \cdot NH_2$, aus 1 g Nitromorinpentamethyläther, 30 ccm A., 2 g Sn und 6 ccm HCl beim Erhitzen; das beim Abkühlen in gelben Nadeln krystallisierende Chlorostannat wird mit Na_2CO_3 zers.; fast farblose, sechseckige Tafeln aus A., F. 204—205°, sll. in verd. HCl; $(C_{20}H_{21}O_7N)_2H_2PtCl_6$, gelbe Prismen. — *Aminomorin;* bei 1-stdg. Kochen von Nitromorinpentamethyläther mit HJ entsteht das Hydrojodid, $C_{15}H_{11}O_7N \cdot HJ, H_2O$, quadratische Täfelchen, wl. in W., verd. SS., ll. in wss. KOH. — Kocht man Morinpentamethyläther mit 3 Mol. Br in Eg., so scheint *Dibrommorinpentamethylätherperbromid* zu entstehen, das langsam Br verliert und in Dibrommorinpentamethylätherhydrobromid übergeht; beim Erhitzen des Perbromids mit wss. $NaHSO_3$ entsteht *Dibrommorinpentamethyläther*, $C_{20}H_{18}O_7Br_2$, farblose, rhombische Krystalle aus Eg., F. 263—270°, wl. in Eg., A., l. in Chlf. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 198—209. Februar. [11/1.] Leeds. Univ. Clothworkers Research Lab. Dacca. Eastern Bengal. Indien. Dacca College.) Franz.

A. Tschitschibabin und **O. Seide**, *Eine neue Reaktion der Verbindungen, welche den Pyridinring enthalten.* Die Einw. von *Natriumamid* auf *Pyridinderivate* führt zur B. von *α-Aminoderivaten des Pyridins*, bezw. dessen Homologen etc. Aus $NaNH_2$, CH_3J und *α-Picolin* entsteht nicht *Aminomethyldihydropicolin* (I.),

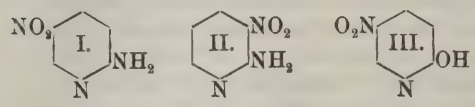
sondern *Dimethylaminopicolin* (II.). Bei Einw. von $NaNH_2$ auf Pyridinderivate findet also H-Entw. statt. Die Einw. von $NaNH_2$ auf Pyridin bei 120° führte zum *α-Aminopyridin*. Analog verläuft die Rk. mit α-Picolin, Chinolin und auch mit Alkaloiden. Die β-H-Atome werden mittels $NaNH_2$ nicht durch die Aminogruppe ersetzt. Die Rk. zwischen $NaNH_2$ und Pyridin kann auch weiter gehen unter B. von *α,α'-Diaminopyridin*. Außer Aminoderivaten bilden sich bei der Rk. Nebenprodd., welche zum Teil aus Polymerisationsprodd. bestehen; zum Teil entstehen sie durch Einwirkung von $NaNH_2$ auf die Polymerisationsprodd. (Aminodipyridine etc.). Organische $NaNH_2$-Derivate reagieren ebenfalls mit Pyridinabkömmlingen; aus Phenylnatriumamid u. Py erhält man z. B. *Phenylaminopyridin*.

Experimenteller Teil. Die Rkk. mit $NaNH_2$ wurden in Toluol-, Xylol-, bezw. in Vaselinelsg. ausgeführt (bei 120—150°). Die Lösungsmittel begünstigen den Reaktionsverlauf. Nach vollendeter Rk. wurde das Reaktionsprod. abgekühlt und mit W. zers. — *α-Aminopyridin*, aus $NaNH_2$ und Py in Toluollsg.; F. 57,5°; Kp. 204°; Tafeln aus Lg. Außerdem bildet sich *β-Aminopyridin*(?), farblose Nadeln, F. 158°; zll. in W., wl. in Lg.; ferner *α,α-Diaminopyridin*. Bei Einw. von Benzoldiazoniumsalzen auf α-Aminopyridin bildet sich die *Verb.* $C_6H_5N_2NHC_5H_4N$; Nadeln (aus Bzl. + Lg.), F. 176°. — *α-Amino-α-picolin* (III.), Darst. analog aus α-Picolin;



F. 36,5°; Kp. 208—209°; zerfließt an der Luft. — Aus *α-Picolin* in Toluol, CH_3J und $NaNH_2$ wurden folgende Verbb. erhalten. *Dimethylaminopicolin*, isoliert als *Chloroplatinat;* letzteres bildet orangefarbene, glänzende Blättchen, F. 190° unter Zers.; swl. in W. *Aminopicolin* (*Chloroplatinat*, kleine Prismen aus HCl-haltigem W., F. 185°). Die bei der Rk. erhaltenen Basen wurden in Acetonlsg. in die Pikrate übergeführt. *Pikrat des Dimethylaminopicolins*, gelbe Prismen, F. 153°, swl. in k., l. in h. Aceton und A. Aus der Mutterlauge der Pikrate wurde das *Chloroplatinat des Monomethylaminopicolins* dargestellt; F. 178—179°, hellrote Prismen, l. in W. — *Dimethylaminopicolin*, aus dem Pikrat mit NaOH; farblose Fl. von eigentümlichem Geruch, l. in A. und Ä.; etwas l. in W., Kp. 198—200°. Die Verb. wurde auch erhalten aus Aminopicolin in W., MgO und CH_3J. — Die Rk. zwischen $NaNH_2$, CH_3J u. *Pyridin* verläuft analog; sie lieferte: *Dimethylaminopyridin*, Kp. 196° (*Pikrat*, F. 182°, gelbe, tafelförmige Krystalle), und *Monomethylaminopyridin* (das *Pikrat* bildet große Nadeln, F. 190°). — *α-Aminochinolin*, aus *Chinolin* in Toluollsg. und $NaNH_2$; F. 129°; große Blättchen aus Bzl. oder h. W. — *α,α-Diaminopyridin*, aus 50 g Py in Vaselinelsg. mit 50 g $NaNH_2$ bei 125° u. zuletzt bei 180°; Tafeln, F. 122°; liefert bei der Kupplung mit *Benzoldiazoniumchlorid* in HCl-Lsg. und darauffolgendem Zusatz von Na-Acetat einen orangeroten *Farbstoff*, welcher ein Analogon des *Chrysoidins* darstellt; wl. in k. W., l. in h. W., weniger l. in A., unl. in Lg. — *α-Anilinopyridin*, aus *Phenylnatriumamid* u. Pyridin; tafelförmige Krystalle, F. 108°; wl. in W. und Lg., ll. in A., Ä. und Bzl.; die Lsg. in konz. H_2SO_4 gibt mit HNO_3 eine schwachgelbe Färbung. — *α,α-Dipyridinamin*, die Verb. entsteht bei Einw. von 1 Mol. $NaNH_2$ auf 2 Mol. Pyridin; sie wurde ferner dargestellt durch Erhitzen von *Chlorpyridin*, *Aminopyridin* und geschm. $ZnCl_2$ auf 200°; farblose, lange Nadeln (aus W.), F. 86—87°; ll. in A., Ä., Lg., wl. in k. W., besser l. in h. W.; die Lsg. in H_2SO_4 gibt mit HNO_3 keine Färbung. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1216—36. 27/10. 1914. Organ.-chem. Lab. Techn. Hochschule. Moskau.) SCHÖNFELD.

A. Tschitschibabin, *Nitrierung des α-Aminopyridins.* Die Leichtigkeit, mit der *α-Aminopyridin* nitriert wird, erinnert eher an Anilin als an ein Pyridinderivat. Die Nitrierungsprodd. enthalten vorwiegend α,β′-Aminonitropyridin und wenig α,β-Aminonitropyridin. Die Eigenschaften der Nitroverbindungen erinnern an Nitroaniline; schwache Basen von gelber Farbe; die Salze werden durch Wasser zersetzt. Die Reaktion mit HNO_2 verläuft jedoch in der gleichen Richtung, wie bei α-Aminopyridin; die Verb. entwickelt in H_2SO_4-Lsg. mit HNO_2 freien N unter B. der entsprechenden Oxyverb. — *α,β′-Aminonitropyridin* (I.), durch Nitrieren von α-Aminopyridin in konz. H_2SO_4; F. 188°, gelbe Nadeln; wl. in k. W., l. in h. W., wl. in Ä., Bzl., Lg.; l. in SS. (die Salze sind farblos). Als Nebenprod. bildet sich bei der Nitrierung von α-Aminopyridin *α,β-Aminonitropyridin*(?) (II.), F. 162°, gelbe Nadeln; etwas mehr l. in W., als die p-Verb.; flüchtig mit Wasserdämpfen; unl. in Alkalien, ll. in SS. — *α-Oxy-β′-nitropyridin* (III.), erhalten durch tropfenweise Zugabe von $NaNO_2$ zur H_2SO_4-Lsg. der Verb. I.; schwach gelbe Nadeln, F. 184° (aus W.); wl. in k., ll. in h. W.; wl. in Ä., Bzl., Lg., Chlf., CS_2; mit $FeCl_3$ keine Färbung; besitzt Phenolcharakter; ll. in verd. Laugen, aus konz. Lauge erhält man gelbe Nadeln des *Phenolats*, l. in k. W. Die gleiche Verb. erhält man bei der Nitrierung von Aminopyridin, wenn das Reaktionsgemisch bis zum nächsten Tage aufbewahrt wird. — *α-Chlor-β′-nitropyridin*, $C_5H_3O_2N_2Cl$, aus Aminonitropyridin in rauchender HCl mit $NaNO_2$; Nadeln, F. 108—110°; swl. in k., etwas besser l. in h. W.; riecht schwach bei Zimmertemp., riecht in der Wärme nach β-Nitropyridin; l. in konz. SS., unl. in Laugen. — *α,β′-Diaminopyridin*, aus der Verb. I. in A. mit KOH und Zn. Die Base wurde gereinigt durch Überführung in das HCl-Salz und Behandeln der Bzn.-Lsg. mit K_2CO_3-Lsg.; Nadeln (aus PAe.), F. 107 bis 109°. — *Chloroplatinat*, orangefarbene Platten; die Base ist in Ggw. von Luft und Licht sehr unbeständig; die Lsg. in 2%ig. HCl bleibt bei Zusatz von H_2S-Wasser und $FeCl_3$ in der Kälte unverändert; beim Erwärmen scheiden sich tiefblaue Flocken aus. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1236—44. 27/10. 1914. Organ.-chem. Lab. Techn. Hochschule. Moskau.) SCHÖNFELD.



George Barger und **Ellen Field**, *Die Oxydation des Aconitins.* Fügt man in 5—6 Tagen zu einer Lsg. von 5 g *Aconitin* in 250 ccm Aceton 11 g gepulvertes $KMnO_4$ und 12,5 g Eg., so erhält man *Oxonitin*, Prismen aus sd. Eg. + Aceton, F. 276—277°, in 90%ig. Ausbeute. Die Analyse ergab ziemlich gute Übereinstimmung mit den von BRADY (Journ. Chem. Soc. London **103**. 1821; C. **1914**. I. 265) erhaltenen Zahlen, die den Formeln $C_{24}H_{29}O_9N$ oder $C_{24}H_{31}O_9N$ ungefähr entsprechen, doch sind $C_{22}H_{29}O_8N$ und $C_{27}H_{35}O_{10}N$ keineswegs ausgeschlossen. CARRS *Verb.* $C_{23}H_{29}O_9N$ ist ebenfalls Oxonitin. Beim 5-stdg. Erhitzen von 0,3 g Oxonitin mit 4 ccm HJ (D. 1,96) und 0,3 g rotem P auf 285° entsteht eine Verb., Prismen aus A., F. 121—122°, Kp_{15} 200°, die in SS. und Alkalien unl. ist. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 231—33. Februar. [2/2.] Englefield Green. Surrey. Royal Holloway College. London. New Cross. GOLDSMITHs College.) FRANZ.

Alfred W. Bosworth, *Die Einwirkung von Rennin auf Casein.* Reines Casein und Paracasein wurden auf ihren Gehalt an H_2O, C, H, N, P, S und an Asche untersucht. Der Prozentgehalt des Caseins an diesen Bestandteilen erwies sich als der gleiche wie der des mit Hilfe von Rennin und wie der des mit Hilfe von Trypsin dargestellten Paracaseins. Die Umwandlung des Caseins in Paracasein beruht auf hydrolytischer Spaltung; dabei gibt 1 Mol. Casein 2 Mol. Paracasein,

und diese Spaltung ist nicht begleitet von einer Spaltung irgend eines der im ursprünglichen Caseinmolekül enthaltenen Elemente. (Journ. of Biol. Chem. **19.** 397 bis 398. Nov. 1914. Geneva, New York. Agricultural Experiment Station.) HENLE.

Physiologische Chemie.

C. Bongiovanni, *Beobachtungen über die physiologischen Eigenschaften der Elektrolyte.* Eine Literaturzusammenstellung über den Zusammenhang von physiologischer Wrkg. und elektrolytischer Dissoziation. (Boll. Chim. Farm. **54**. 65—68. 15/2. 1915. [August 1914.] Rimini. Chem. Lab. des techn. Inst.) GRIMME.

Eva Mameli, *Magnesium in weißblättrigen und chlorotischen Pflanzen.* Die Unterss. ergaben, daß bei Chlorose die kranken Blätter in der Regel mehr Mg enthalten als gesunde grüne. Weißblättrige Varietäten (Albinismus) enthalten weniger Mg als grüne Arten. Der hierdurch erwiesene Zusammenhang zwischen Mg-Gehalt und Chlorophyll stützt die Annahme WILLSTÄTTERs und der Vfn., daß Chlorophyll eine Mg-haltige Verb. ist. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. I. 262—67. 25/2. [Januar.] Pavia. Botan. Inst. der Univ.) GRIMME.

Bezssonow, *Über die Farbstoffe der Fusariumarten.* Studiert wurde die Art Fusarium orobanchus. Dieser Pilz enthält 2 Farbstoffe, einen gelben Anthocyanfarbstoff, l. in W. u. 90%ig. A., u. einen roten Carotinfarbstoff. — *Carotin.* Dieser Farbstoff gleicht dem von WILLSTÄTTER untersuchten, nur ist er in Chlf. leichter l. als in CS_2. Das Carotin krystallisiert in Täfelchen. Seine Lsgg. enthalten Fette und in farblosen Nadeln krystallisierende Körper unbekannter Natur. Die rotviolette Lsg. des Carotins in Cumol geht in der Siedehitze in Gelb über, um nach dem Erkalten sehr langsam eine rote Farbe anzunehmen. Einen Übergang von Rotviolett in Blau erzielt man, wenn man die Lsgg. des Carotins in Bzl., Chlf. etc., in die man poröse Stoffe, wie Infusorienerde, eingetragen hat, bei ca. 50° an der Luft stehen läßt; Bedingung ist, daß der Farbstoff möglichst frei von Fett und den anderen Begleitsubstanzen ist. Versetzt man eine Lsg. des Carotins in Chlf. mit absol. A. und leitet durch diese Fl. einen langsamen Luftstrom, so scheidet sich der Farbstoff allmählich in glänzenden, bläulichen Krystallen ab. Die Spektren der violetten, rotvioletten und gelben Modifikationen (in sd. A., Bzl. und Cumol) zeigen eine stufenweise fortschreitende Verschiebung der Absorptionsbänder. Das Spektrum der gelben Modifikation liegt zwischen demjenigen der rotvioletten Abart und demjenigen des gelben Anthocyanfarbstoffes, nähert sich aber mehr den beiden anderen Spektren des Carotins.

Der gelbe *Anthocyanfarbstoff* wird durch Fällen der Lsgg. mit Bleiessig, Aufnehmen des Nd. durch H_2SO_4 und Neutralisieren der letzteren durch Baryt gewonnen. Der Farbstoff krystallisiert beim Verdunsten der wss. Lsg.; er ist stets von Zucker begleitet, doch ist es unsicher, ob dieser mit dem Farbstoff eine Verb. eingeht. Der Anthocyanfarbstoff reagiert wie eine schwache S. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 448—50. [24/8.* 1914].) DÜSTERBEHN.

Sadakichi Satow, *Das färbende Prinzip von Myrica rubra. Azo-, Sulfid- und Nitrofarbstoffe daraus.* Die Rinde vom Myrica rubra wird in Japan seit langer Zeit zur Herst. gelber und schwarzer Färbungen benutzt. Vf. hat den Farbstoff wie folgt isoliert: 0,5 kg des Rindenextrakts wurden mit 15 l W. einige Stunden gekocht, nach 4-tägigem Absetzen die Lsg. dekantiert und das Auskochen des braunen Nd. mit der 10-fachen Menge W. wiederholt und h. abgesogen. Nach

einiger Zeit fällt das Glucosid des Farbstoffs in rhombischen Krystallen aus. Rückstand des zweiten Auszuges mit der 20-fachen Menge Aceton erhitzen, braunes Filtrat mit Pb-Acetat fällen und filtrieren. Beim Einengen der Acetonlsg. fallen grünlichgelbe, feine Krystallnadeln aus. Nach dem Waschen mit W. und Umkrystallisieren aus Aceton monokline Krystalle. Ausbeute 5% des Rindenextrakts, resp. 1,5% der Rinde. Die Elementaranalyse der Verbb. spricht für die Formel $C_{15}H_{10}O_8$, die Best. des Mol.-Gew. etc. ergab, daß das *färbende Prinzip aus der Rinde von Myrica rubra*, vom Vf. *Myricetin* genannt, somit der Formel $C_{15}H_{10}O_8$ entspricht; es krystallisiert mit 1 Mol. Krystallwasser, welches schon im Exsiccator teilweise abgespalten wird, vollständig jedoch erst über 135°. Durch Verseifen des Acetylderivats wurde festgestellt, daß es 6 Hydroxylgruppen enthält. Die wahre Formel ist somit $C_{15}H_4O_2(OH)_6$. Bei der Alkalischmelze entsteht Gallussäure, Phloroglucin, Oxalsäure und CO_2. Es ist jedoch nicht identisch mit dem Myricetin Perkins, welches derselben Formel entspricht. Es unterscheidet sich von diesem durch seine Löslichkeit in Eg. und durch das Verhalten seiner Bleiacetatfällung, welche durch Kochen nicht gelb wird. Mit HNO_2 in alkoh. Lsg. behandelt, entsteht eine tiefpurpurrote Lsg., welche bei längerem Stehen allmählich in Gelb übergeht. Die Lsg. des Farbstoffs gibt mit Al-Salz einen gelbbraunen, mit Sn orangegelben, mit Cr orangebraunen, mit Fe tiefschwarzen Farblack. Myricetin läßt sich sehr gut in Azo-, Sulfid- und Nitrofarbstoffe umarbeiten. Hierfür gibt Vf. eingehende Vorschriften. Dieserhalb sei auf das Original verwiesen. *Der durch Schmelzen mit Na_2S_4 gewonnene Farbstoff* bildet ein schwarzes Pulver, l. in h. W. und färbt Baumwolle direkt tiefsepiabraun. *Polysulfidschmelze unter Zusatz von Metallsalzen* ergab unter Anwendung von $CuSO_4$ einen braunen, blaustichigen Farbstoff, die Anwendung von $MnSO_4$ oder $FeSO_4$ hellbraune Farbstoffe mit blaugrauem Stich. Durch *direkte Schwefelschmelze* wurde ein gelbbrauner Farbstoff erhalten, der in saurem Bade animalische Faser gelblichbraun färbt. — Wird Myricetinsulfosäure mit rauchender HNO_3 nitriert, so entsteht der betreffende *Nitrofarbstoff*. Gelbe Nadeln aus Ä., zl. in W., explosiv. Färbt in wss. Lsg. animalische Faser leuchtend gelb. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 113—15. Februar 1915. [28/11. 1914.] Sendal. Japan. Chem. Inst. der Univ.) Grimme.

Gabriel Bertrand und **Arthur Compton**, *Über eine Veränderung der Amygdalinase und Amygdalase beim Altwerden.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **153**. 360; C. **1911**. II. 1042.) Die im Mandelemulsin enthaltenen Enzyme, Amygdalinase und Amygdalase, besitzen das Maximum ihrer Wirksamkeit in einem Phenolphthalein gegenüber deutlich alkal. reagierendem Medium. Wie Vff. bei einer Prüfung des Einflusses der Zeit auf diese beiden Enzyme gefunden haben, verlieren dieselben im Laufe der Zeit (in 2—4 Jahren) nicht nur sehr langsam an Wirksamkeit, sondern sie verlangen außerdem als Optimum eine ständig größer werdende H-Ionenkonzentration. Nach der Bertrandschen Theorie läßt sich diese Erscheinung durch eine größere Widerstandsfähigkeit des aktivierenden Coenzyms gegenüber der zerstörenden Wrkg. der H-Ionen und eine geringere Aktivierung des letzteren gegenüber dem Glucosid erklären. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 434—36. [17/8.* 1914].) Düsterbehn.

Charles B. Davis, *Über ein stärkebildendes Enzym aus Malz: Seine Wirkung auf Hemicellulosen und seine technische Verwendung in der Bierbrauerei.* Gerstenmalz wurde mit W. unter Zusatz von Toluol als Antisepticum maceriert, das Filtrat zur Zerstörung der Diastase auf 81° erhitzt und nach 5 Min. filtriert. Filtrat mit der 40-fachen Menge A. versetzen und 24 Stdn. stehen lassen, Nd. mit W. + A. (4 : 1) waschen, in der ursprünglichen Menge W. gel. nach dem Filtrieren mit der

doppelten Menge A. fällen. Nd. mit A. + Ä. waschen und trocknen. Mit W. ausziehen und wss. Lsg. eindampfen. Der Rückstand enthält 21,37% Eiweiß, vermag die 1000-fache Menge Hemicellulose in Stärke zu verwandeln, wird in wss. Lsg. durch Kochen nicht koaguliert, wird durch $ZnSO_4$ nicht gefällt und hat Peptonnatur. Vf. nennt das neue Enzym *Hemicellutase*. Sie ist l. in W., Wirkungsoptimum 82,5°, fällbar durch Metalle, Metallsalze, A. und Tannin. Erhitzen auf 90° zerstört die Wirksamkeit. — Die Anwendung des Enzyms in der Bierbrauerei wird eingehend besprochen. Dieserhalb sei auf das Original verwiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 115—18. Febr. 1915. [1/12. 1914.] New York.) GRIMME.

N. A. Barbieri, *Unmittelbare Analyse des Weizens.* Vf. hat Weizen nacheinander mit mehreren neutralen Lösungsmitteln (W., Chlf., Ä., A., Aceton) behandelt und die einzelnen Auszüge, bezw. Ndd. untersucht. Er fand eine geringe Menge eines gelben Farbstoffs, vorläufig *Blein* genannt, welcher wahrscheinlich ein physiologisches Umwandlungsprod. des Chlorophylls darstellt, unl. in W., l. in Bzl., CS_2, PAe. etc., zeigt nicht die Biuret- und Acroleinrk., ferner an l. Salzen KH_2PO_4 und K_2SO_4, an unl. Salzen KSO_4 und $Ca_3(PO_4)_2$, außerdem Öl, Stearin, Palmitin und Oleopalmitin, aber kein Lecithin, kein Monocalciumphosphat, keine Chloride und keine Carbonate. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 431—34. [17/8.* 1914].) DÜSTERBEHN.

W. J. V. Osterhout, *Die Einwirkung von Alkali auf die Permeabilität.* Durch Messen des elektrischen Widerstands lebender Gewebe von Laminaria saccharina in Ggw. und in Abwesenheit von NaOH ließ sich feststellen, daß die Permeabilität des Protoplasmas durch NaOH gesteigert wird. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 335—43. Nov. 1914. HARVARD University.) HENLE.

Ernesto Pannain, *Die chemische Zusammensetzung der Tabakspflanze in verschiedenen Vegetationsstadien.* Die Unterss. des Vfs. erstreckten sich auf zwei in Italien kultivierte Tabaksorten, Xanthi Yaka und die Kreuzung Italia × Kentucky. Aus dem zahlreichen Tabellenmaterial lassen sich folgende Schlüsse ziehen: 1. Xanthi Yaka. Die Keimpflanzen sind reicher an Aschenbestandteilen, N-Verbb. und organischen Säuren als weiter entwickelte Pflanzen. Im mittleren Wachstumstadium, vor der Blüte, sind die Kronenblätter reicher an Mineralstoffen, N-Verbb. und in Ä. und A. l. Verbb. als die mittleren und unteren Blätter, enthalten jedoch weniger Nicotin und organische SS. Bei den Blättern der reifen Pflanze steigt von unten nach oben der Gehalt an Nicotin und organischen SS., während der Ä.-Extrakt ungefähr gleich ist. Die Blattspreiten sind stets reicher an allen Bestandteilen, mit Ausnahme der organischen SS. als die Rippen, die Stengel u. Wurzeln sind am ärmsten. — 2. Italia × Kentucky. Die Keimpflanzen sind in allen Teilen sehr reich an Mineralstoffen und N-Verbb., wogegen Nicotin, organische SS. u. Ä.- u. A.-Extrakt sehr zurücktreten. In ihnen fällt der Gehalt an N-Verbb. von der Spitze bis zur Wurzel, beim Nicotin sind die Verhältnisse umgekehrt. Bei im mittleren Wachstumsstadium gedüngten Pflanzen fällt ebenfalls der Gehalt an N-Verbb. von der Spitze zur Wurzel, ebenso aber auch der Nicotingehalt. Blätter reifer Pflanzen sind sehr reich an in Ä. und A. l. Verbb., an organischen SS. und Nicotin. Blattspreiten reicher an N-Verbb., Nicotin und Extraktivstoffen als die Rippen, ärmer an organischen SS. und Aschenbestandteilen. Werden die Blätter statt durch Wärme im Vakuum getrocknet, so behalten sie einen höheren Nicotingehalt. (Staz. sperim. agrar. ital. **48**. 18—43. Rom. Handelschem. Lab. d. Handelsinstituts.) GRIMME.

P. Mazé, *Untersuchungen über Pflanzenphysiologie.* 4. Mitteilung. (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 271; C. **1914**. II. 885.) *Verhältnismäßiger Einfluß der Elemente der mineralischen Lösung auf die Entwicklung des Maises.* Der Mais ist früher als infolge der leichten Durchgängigkeit besonders geeignetes Material für derartige Unterss. befunden worden. Calciumcarbonat erwies sich als notwendig für die Fruchtbildung. Es verringert die Acidität bei Ggw. von NH_4-Salzen und macht die erdigen Elemente durch Fällung unschädlich. Eisen und Schwefel sind notwendig, bei ihrer Abwesenheit werden die Pflanzen alsbald chlorotisch. Mangan ist gleichfalls notwendig; bei seinem Fehlen werden die Pflanzen von einer Chlorose befallen, ohne daß das Chlorophyll daraus verschwindet; diese Chlorose wird dann auch nicht durch nachträgliche Zufuhr von Mn-Salzen geheilt, wohl aber durch das Exsudat oder Blätterextrakt von n. Mais. Es findet sich darin eine organische Substanz von spezifischer Wrkg., l. in W. und A., unl. in Ä., die auch Erhitzen auf 100° während einiger Minuten aushält. Auch Zink ist notwendig; sein Fehlen führt eine besondere Krankheit und Absterben der Blätter herbei. Es scheint, daß es für die Wanderung des S eine Rolle spielt. — Da die benutzten Nährlsgg. in keinem Falle eine vollständige Entw. der Pflanzen ermöglichten, so müssen hierfür noch andere Elemente erforderlich sein, deren Natur durch die bisher geprüften Zusätze nicht erkannt werden konnte, die aber einen ähnlichen Einfluß wie Zn ausüben müssen. — Chlorotisch, infolge Verarmung an Fe, werden auch junge Pflanzen, die in dest. W., geschützt gegen Mikroben, gekeimt sind, in Lsgg. von nur je einem Nährsalz. In solchen unvollständigen Nährlsgg. überschreitet das Gewicht der Pflänzchen nicht wesentlich das der Samen; das Höchstgewicht erreichen die in KNO_3 u. namentlich in $Ca(NO_3)_2$ gewachsenen infolge enormer Wurzelentw. Diese Wrkg. des *Kalksalpeters* ist praktisch bedeutsam.

Studie über die Chlorose der höheren Pflanzen, dem übermäßigen Reichtum der Böden an Kalk zugeschrieben, unter Mitarbeit von **Ruot** und **Lemoigne**. Bei Mais rufen selbst die stärksten Ca-Lsgg. zwar Hinderung des Wachstums, aber keine Chlorose hervor. Bei *Lupinus albus*, der calcifugen Pflanze par excellence, wird Chlorose nicht durch l. Ca-Salze, sondern nur durch $CaCO_3$ hervorgerufen, ähnlich bei *Viscia narbonensis*, die wegen des besseren Gedeihens in Nährlsgg. eingehendere Verss. erlaubte. Dagegen entstand bei *Pisum sativum* die Chlorose auch, wenn nur l. Ca-Salze zugegen waren, allerdings später als bei Zusatz von $CaCO_3$; der Vers. bestätigte die Annahme, daß diese Pflanze im ersten Falle Ca in der Gegend der Wurzelhaare als $CaCO_3$ ausscheidet. Andererseits wurde zur Erklärung der Immunität des Maises die früher festgestellte B. von Äpfelsäure in dessen Nährlsgg. herangezogen und dementsprechend festgestellt, daß auch bei den empfindlichen Pflanzen die Chlorose nicht nur durch Zusatz von l. Fe-Salz, sondern auch durch den von Wein- oder Citronensäure beseitigt werden kann. Es scheint danach, daß die Empfindlichkeit oder Immunität der verschiedenen Pflanzen gegen Ca von der Rk. der Wurzelausscheidungen abhängt. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 21—68. Jan. 1914.)

SPIEGEL.

W. Löb, *Zur Frage der Elektrokultur.* Nach einer Darlegung der allgemeinen Gesichtspunkte bei der Ausführung seiner Unterss. über Elektrokultur berichtet Vf. über Verss., die er gemeinschaftlich mit **A. Sato** zur Lsg. der Frage angestellt hat, ob die für keimende Pflanzen wichtigen Enzymreaktionen durch den Einfluß der stillen elektrischen Entladung in ihrem Ablauf modifiziert werden. Wss. Stärkelsgg. werden unter dem Einfluß der stillen Entladung u. der Glimmentladung bei Ggw. und bei Ausschluß von Sauerstoff hydrolysiert. Dabei wird der noch nicht hydrolysierte Anteil der Stärke, vielleicht im Sinne einer Polymerisation, in anderer Weise verändert, so daß der der Entladung ausgesetzte, aber nicht hydrolysierte

Anteil der Stärke gegen Diastase widerstandsfähiger ist als nicht mit Elektrizität behandelte Stärke. Durch die elektrische Behandlung von Pankreatinlsgg. werden die diastatischen Eigenschaften derselben stark gehemmt. Die Rk. zwischen Diastase u. Stärke wird durch die elektrische Behandlung gehemmt. Seidenpeptonlsgg. werden nur in ganz geringem Maße durch die elektrische Entladung hydrolysiert, wobei etwas freies Ammoniak entsteht. Die Menge der Aminosäuren und der nichtkolloiden Stickstoffsubstanzen wird nicht in nachweisbarem Umfang vermehrt. Auch die tryptischen Eigenschaften werden durch die Entladung gehemmt. In Ggw. von Seidenpepton werden die tryptischen Eigenschaften gegenüber dem Pepton nicht nachweislich geschädigt. In Ggw. von Fibrin erhöht die elektrische Behandlung die gegen dieses wirksamen tryptischen Eigenschaften, die Fibrinverdauung wird beschleunigt. Es ergibt sich die Tatsache, daß die Natur des Substrates eine Rolle spielt, was darauf hindeutet, daß der spezifische Charakter der Enzyme, falls es sich überhaupt um verschiedene Enzyme handelt, von wechselnder Empfindlichkeit gegenüber der elektrischen Behandlung ist. Die Bedeutung dieses Befundes wird sich erst dann ergeben, wenn man den natürlichen Verhältnissen durch die Ggw. von Luft näher kommt und die eigentlichen Pflanzenvorgänge beim Wachsen und Keimen, bzw. die hierbei tätigen Enzyme selbst an Stelle der jetzt gewählten Tierenzyme wählt. Die Unters. wird nach dieser Richtung fortgesetzt. (Ztschr. f. Elektrochem. **20**. 587—92. 1/12. [21/5.] 1914. Berlin-Wilmersdorf. Vortrag auf der Deutschen Bunsengesellschaft. Leipzig.) MEYER.

Em. Miège und **H. Coupé**, *Über den Einfluß der X-Strahlen auf die Vegetation.* Die an Raphanus sativus und Lepidium sativum ausgeführten Verss. ergaben, daß die X-Strahlen auf die Vegetation der genannten Pflanzen einen merklich günstigen Einfluß ausüben, der sich in einer Zunahme des Gewichtes zu erkennen gibt. Diese Zunahme betrug bei den Blättern 45%, bei den Knollen 193% und beim Gesamtgewicht 59%. Der Einfluß der X-Strahlen war um so günstiger, je häufiger und intensiver die Bestrahlung erfolgte, selbst wenn die Intensität einen Grad erreichte, der für die tierische Haut sicher gefährlich ist. Die X-Strahlen besitzen auf die Morphologie und anatomische Struktur der genannten Pflanzen eine geringe Rückwrkg., die sich vor allem in einer dickeren Cuticula und der B. eines Collenchyms der unteren Epidermis zu erkennen gibt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 338—40. [27/7.* 1914].) DÜSTERBEHN.

R. Burton-Opitz, *Die Viscosität des Blutes nach Inhalierung von Alkohol.* (Vergl. Vf., Journ. of Physiol. **32**. 8; C. **1905**. I. 392.) Die Darreichung von A. (Kornspiritus sowohl wie Holzspiritus) in der Atemluft vergrößert die Viscosität des zirkulierenden Blutes. (Amer. Journ. Physiol. **35**. 265—67. 1/10. [22/6.] 1914. Columbia Univ. New York.) FRANCK.

V. Morax und **J. Bollack**, *Untersuchungen über die anaphylaktischen Reaktionen durch die Eiweißsubstanzen der Krystallinse.* Die sehr sorgfältig ausgeführten Verss. an Meerschweinchen bestätigen, daß die Krystallinse sich bezüglich der anaphylaktischen Rkk. vom Serum und allen anderen Organen unterscheidet. Sie ist von einer wirklichen Organspezifität, da die durch Linsensubstanz einer Tierart präparierten Tiere nicht auf Serum derselben Art reagieren, und ist frei von jeder Artspezifität, da die Tiere auf Linsensubstanz reagieren, von welcher Art sie auch abstamme. Vff. sind aber der Ansicht, daß dieser Gegensatz zu den übrigen Organen wesentlich durch die besondere Art der Ernährung der Krystallinse, die beim erwachsenen Tiere frei von Blutgefäßen ist, bedingt sei, daß die übrigen Organe im Gegensatze zu ihr stets serumhaltig sind, und ihre Artspezifität vielleicht

nur durch diesen Gehalt bedingt ist. Dafür sprechen Verss. von MINET und BRUYANT, nach denen bei Meerschweinchen, die mit Organextrakten sensibilisiert, dann mit Serum antianaphylaktisch gemacht wurden, durch Extrakte der entsprechenden Organe noch anaphylaktische Rkk. ausgelöst werden konnten (vgl. auch PFEIFFER, Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie I. Teil **8**. 358; C. **1911**. I. 825); andererseits hat VON SZILY (Klin. Monatsh. f. Augenh. Neue Folge **12**. 150) gefunden, daß die noch mit Blutgefäßen versehene Linse des Embryos analog dem Serum der gleichen Tierart wirkt, und daß diese anfangs sehr deutliche Artspezifität im Laufe der Entw. allmählich verschwindet. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 625—38. Juni 1914.) SPIEGEL.

Max Morse, *Das wirksame Prinzip der Schilddrüse, welches die Entwicklung in Froschlarven beschleunigt.* Wurden Larven von Rana pipiens mit frischen Wasseralgen gefüttert, so erfolgte ihre Metamorphose in etwa 2 Wochen; fütterte man sie mit Schilddrüsenextrakt oder Schilddrüsentabletten, so erfolgte die Metamorphose in 3 Tagen. Die gleiche Verkürzung der Metamorphose wurde erzielt durch Verfütterung von jodiertem Blutalbumin, von Thyreoglobulin, Jodothyrin, 3,5-Dijodthyrosin, wogegen Verss. mit anderen jodhaltigen Verbb. negative Resultate ergaben. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 421—29. Nov. 1914. University of Wisconsin.) HENLE.

Antonino Clementi, *Untersuchungen über die Arginase. II. Die Verteilung der Arginase im Organismus und in der Reihe der Vertebraten.* (I. Mitteilung: vgl. S. 918.) Die Unterss. des Vfs. erstreckten sich auf Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische. Es ergab sich, daß Arginase in der Leber der Säugetiere, Amphien und Fische vorhanden ist, während sie bei den Vögeln u. meisten Reptilien fehlt. Desgleichen findet sie sich in Säugetiernieren, sowie in der Milz u. den Muskeln aller Vertebraten. Hieraus folgt, daß sich Arginase in der Leber nur bei solchen Vertebraten findet, die nur Harnstoff in der Leber produzieren (Säugetiere, Amphibien und Fische), während sie bei denjenigen, wo die Leber auf Kosten des Harnstoffs Harnsäure bildet, fehlt (Vögel u. Reptilien). (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. II. 612—16.) GRIMME.

V. Kafka und **O. Pförringer**, *Experimentelle Studien zur Frage der Abwehrfermente.* Nach intraperitonealer Zufuhr von vorbehandelten Organen traten beim Kaninchen im Blutserum absolut organspezifische u. geschlechtsspezifische proteolytische Fermente auf, wobei die gleichen Organe verschiedener Arten gleichmäßig abgebaut wurden. Bei dem durch Thoriuminjektion leukocytenarm gemachten Kaninchen kam es nicht zur Abwehrfermentbildung. Beim Normaltier trat nach Einverleibung des Antigens Vermehrung der Leukocyten auf, die bald abklang. Wurde durch Injektion von Natrium nucleinicum die Anzahl der weißen Zellen vermehrt, so reagierte das Tier gegen parenteral eingeführtes Organeiweiß wie ein Normaltier. Auf die Bedeutung der Leukocyten bei der B. der Abwehrfermente wird hingewiesen. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 1255—58. 18/6. 1914. Hamburg-Friedrichsberg. Staatsirrenanstalt.) BORINSKI.

E. Maurié, *Über den Nährwert des Osseins und den Nutzen, welcher sich aus einer Einführung des Osseins als Nahrungsmittel ergeben würde.* Es wird vorgeschlagen, wie dies bereits 1870 FREMY getan hat, das Ossein als Nahrungsmittel zu verwenden. Eine praktische Zubereitung ist die folgende. Man maceriert rohes Ossein 8—12 Stdn. in k. W., wobei sich das Prod. aufbläht und weiß färbt, wäscht es reichlich in fließendem W., kocht es 10 Minuten in gewöhnlichem W., läßt erkalten, entfernt die gelblichen und grünlichen Stücke, zerkleinert die M. in

der Hackmaschine, trocknet sie bei 25—30° und verwandelt sie in ein mehr oder weniger feines Pulver. Genossen wird das so zubereitete Ossein in Suppen oder auch ohne weiteres, am besten nach vorherigem, kurzem Einweichen. Es sollten pro Tag 50—75 g, aber nicht mehr als 100 g genossen werden. Diese Mengen entsprechen in bezug auf N-Gehalt 200, 300, bezw. 400 g frischem Fleisch. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 450—52. [24/8.* 1914].) DÜSTERBEHN.

J. Block, *Blut als Nahrungsmittel. Unsere Ernährung und der hohe Wert der Eiweißkörper des Blutes; seine Verwendung zur billigen Herstellung von Brot und Speisen, insbesondere während des Krieges.* Unsere verschiedenen Nahrungsmittel werden in bezug auf ihren Nährwert besprochen, der Nährwert des Blutes wird besonders betont, und die Verwendung von Blut zur Herst. von Brot und Speisen empfohlen. In einem Anhang wird der Eiweißmangel in der Landwirtschaft erörtert und als Ersatz für ausländische Futtermittel der möglichst ausgedehnte Anbau von Feldbohnen, Erbsen, Linsen, Wicken und Lupinen empfohlen. (Sep. v. Vf. 35 Seiten. Bonn.) JUNG.

R. Kobert, *Über die Benutzung von Blut als Zusatz zu Nahrungsmitteln. Ein Mahnwort zur Kriegszeit.* (Vgl. S. 564.) Der Vf. bespricht die Zus. des Blutes unserer Schlachttiere und die Verwendung von Blut zu Speisen. Besonderer Wert wird dem Blutbrot beigelegt, das der Vf. zur allgemeinen Ernährung während des Krieges dringend empfiehlt. (Sep. v. Vf. 22 Seiten. Rostock.) JUNG.

D. Rougentzow, *Die Darmflora der Kaninchen bei Ernährung mit Mohrrüben und im Hungerzustande.* Von den Verss. wurde eine Aufklärung darüber erwartet, weshalb im Harn der mit Mohrrüben ernährten Tiere niemals Indoxyl auftritt, im Harn der hungernden aber stets sehr reichlich. Qualitativ ergaben sich keine hierfür maßgebenden Unterschiede. Quantitativ ergab sich im Hungerzustande eine Vermehrung des Bacterium coli, die mit dem Auftreten von Indican im Harn einigermaßen Schritt hält. Aber auch bei den ausschließlich mit Mohrrüben ernährten Tieren ist die Zahl dieser Keime schwankend und besonders anfangs gegen die Norm erhöht. Es dürften also bei dieser Ernährung im Darm der Kaninchen besondere Bedingungen herrschen, die die B. von Indol durch die genannte Bakterie hindern. Nach bekannten, vom Vf. bestätigten Erfahrungen in künstlichen Nährböden ist hierbei vor allem an die Ggw. von durch Bact. coli vergärbaren Zuckern zu denken. Andererseits dürfte die B. von Indol im Darm der hungernden Tiere durch das reichliche Vorhandensein von an Albumin und Pepton reichen Verdauungssäften begünstigt werden. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 639 bis 661. Juni 1914. [20/9. 1913.] Lab. von METSCHNIKOW.) SPIEGEL.

Miguel Vera und **Leo Loeb**, *Immunisierung gegen die antikoagulierende Wirkung des Hirudins.* Normalen Mäusen, sowie Mäusen, denen wiederholt in steigenden Dosen Hirudin injiziert war, wurde intravenös Hirudin verabfolgt; das Blut der Tiere wurde auf seine Koagulationsfähigkeit untersucht. Ferner wurde normalen, sowie mit Hirudin vorbehandelten Mäusen Blut entnommen; das Blut wurde, mit Hirudin vermischt, anderen Mäusen injiziert u. die Koagulationsfähigkeit des Blutes dieser Tiere untersucht. Weiterhin wurde das Blut von normalen und von mit Hirudin vorbehandelten Tieren in Hirudinlsg. aufgefangen und die Koagulationszeit bestimmt. Auch wurde Serum von normalen und von vorbehandelten Mäusen bereitet und dessen Wrkg. auf Hirudinblut untersucht. Endlich wurden Verss. über die Wrkg. von NaF, Na-Citrat, Na-Oxalat, $MgCl_2$ auf das Blut von Hirudinmäusen angestellt. Die Verss. lehren, daß in dem Blut von mit

Hirudin vorbehandelten Mäusen eine Substanz enthalten ist, welche der antikoagulierenden Wrkg. des Hirudins wieder entgegenwirkt. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 305—21. Nov. 1914. St. Louis.) HENLE.

Olaf Bergeim, Martin E. Rehfuss und **Philip B. Hawk**, *Gastro-Intestinalstudien. III. Studien über Wassertrinken XXI. Direkter Nachweis der stimulierenden Fähigkeit des Wassers im menschlichen Magen.* (Vgl. SHERWIN, HAWK, Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1779; C. **1914**. II. 996.) Gesunde Männer nahmen bei leerem Magen oder einige Stunden nach Einnahme einer Probemahlzeit abgemessene Mengen W. zu sich; alsdann wurde ihnen in bestimmten Zeitabständen mittels des Magenschlauchs Mageninhalt entnommen, u. es wurde der Gehalt desselben an freier S., an Gesamtsäure u. an Pepsin festgestellt. Die Wasseraufnahme hatte in allen Fällen eine mächtige Steigerung der Acidität und der peptischen Wrkg. des Mageninhaltes zur Folge; W. ist demnach als kräftiges Reizmittel für die Magensekretion zu betrachten. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 345—71. Nov. 1914. Jefferson Medical College.) HENLE.

Heinrich Zeller und **Hans Straczewski**, *Einfluß von Fett und Kohlenhydrat bei Eiweißhunger auf die Ausscheidung des Neutralschwefels im Harn.* Ersetzt man in einer eiweißfreien Kost die Kohlenhydrate völlig durch Fett, so steigt mit der N-Ausscheidung auch die Ausscheidung des Neutralschwefels. Vff. glauben daher, daß während der Fettperiode mehr Körpereiweiß zersetzt wird. Das dabei entstehende Cystin müßte sich durch Brombenzol als p-Bromphenylmercaptursäure abfangen lassen. Die Vergleichung der Neutralschwefelausscheidung in den beiden an Hunden gemachten Verss., die einmal bei Fett-, das andere Mal bei Kohlenhydratkost unter Überschwemmung mit Brombenzol gemacht wurden, ergab in dem einen Falle keine Steigerung. [Verfütterung von Halogenbenzolen allein ruft eine künstliche Cystinurie hervor (FRIEDMANN)]. Als aber kein Brombenzol gegeben wurde, erschien bei Fettdarreichung viel mehr Neutral-S im Harn als bei der Kohlenhydratdiät. Es wird also der Eiweißstoffwechsel sowohl durch Brombenzol und dessen im Körper gebildete Derivate wie durch die Fettfütterung bei Kohlenhydrat- und Eiweißmangel gestört. Es ist nicht gesagt, daß Ursache und Art dieser Stoffwechselstörung dieselben sind. Die Erwartung der Vff., einen Teil des Neutral-S als Bromphenylmercaptursäure abfangen zu können, wurde getäuscht, doch ist damit nicht erwiesen, daß beim Zerfall des Organeiweißes kein Cystin entsteht. (Arch. f. Anat. u. Phys. (WALDEYER-RUBNER). Physiol. Abt. **1914**. 585—94. Kaiser WILHELM-Inst. f. Arbeitsphysiologie.) FRANCK.

H. Steenbock, V. E. Nelson und **E. B. Hart**, *Acidosis bei Omnivoren und bei Pflanzenfressern und ihre Beziehung zur Eiweißspeicherung.* Es wurden Volumen, Rk. gegen Lackmus, Acidität gegen Phenolphthalein, Gesamt-N-Gehalt und NH_3-Gehalt des Harns von Schweinen und Kälbern bestimmt, die in verschiedener Weise, unter Umständen unter Zusatz von Salzen oder von HCl zur Nahrung, ernährt wurden. Die Verss. lehren, daß Verfütterung von saurer Nahrung bei Schweinen u. Kälbern ein Ansteigen der NH_3-Ausscheidung u. ein entsprechendes Absinken der Harnstoffausscheidung zur Folge hat. Die NH_3-Erzeugung verursachte weder eine gesteigerte N-Ausscheidung, noch eine Störung der Eiweißspeicherung. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 399—419. Nov. 1914. University of Wisconsin.) HENLE.

E. V. Mc Collum, *Der Wert der Proteine des Getreides und der Milch für das Wachstum beim Schwein, und der Einfluß der aufgenommenen Proteinmenge auf das*

Wachstum. Es wurde der N-Gehalt der Faeces und der N- und Kreatiningehalt des Harns von jungen Schweinen bestimmt, die mit Stärke, Hafer, Weizen oder Mais gefüttert wurden, und es wurde beobachtet, um wieviel die Tiere an Gewicht zunahmen. Die Verss. lehren, daß bei Aufnahme von verhältnismäßig geringen Proteinmengen die N-Retention beeinflußt wird durch das Verhältnis des Nahrungsproteins zu der Masse der am Stoffwechsel teilnehmenden Gewebe des Körpers, daß aber bei reichlicher Energiezufuhr die N-Retention von der aufgenommenen Proteinmenge in weitem Maße unabhängig ist. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 323—33. Nov. 1914. University of Wisconsin.) HENLE.

E. B. Hart und **E. V. Mc Collum**, *Einfluß von Mais- oder Weizenfütterung auf das Wachstum.* Wurden Schweine ausschließlich mit Mais und Gluten gefüttert, so erfolgte nur geringes oder überhaupt kein Wachstum; ein Zusatz von Salzen zu der Nahrung derart, daß der Aschengehalt dem der Milch ähnlich wurde, hatte annähernd normales Wachstum zur Folge. Verfütterung von Getreidemischungen und destilliertem W. ermöglichte bei Schweinen ebenfalls kein normales Wachstum. Die Verfütterung von Weizen als alleinigem Nahrungsmittel hatte bei Schweinen wie bei Ratten nur beschränktes Wachstum zur Folge; durch Zusatz von Salzen zu der Nahrung gelang es, ein besseres Wachstum zu erzielen. Zusatz von Salzen und Butterfett veranlaßte eine weitere bedeutende Zunahme des Wachstums, aber erst bei Zusatz von Casein zu dieser Nahrung wurde das Wachstum normal. Eine aus 80—90% Weizen u. Milch oder Eigelb bestehende Nahrung ermöglichte normales Wachstum und normale Zeugung. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 373—95. Nov. 1914. University of Wisconsin.) HENLE.

Auguste Pettit, *Wirkung des Diphtherietoxins auf die Ratte.* Die Ratte zeigt gegen dieses Gift weit höhere Widerstandsfähigkeit als die meisten anderen Säugetiere, ihr Serum hat nur sehr geringen antitoxischen Wert. Auch passiert das Toxin den Rattenorganismus ohne Änderung seiner wesentlichen Eigenschaften. Die Organgewebe erleiden keine oder nur geringfügige Veränderungen, solange die Toxindosis nicht eine gewisse Grenze überschreitet. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 663—76. Juli 1914.) SPIEGEL.

Jacques Loeb, *Beruht die antagonistische Wirkung von Salzen auf entgegengesetzt geladenen Ionen?* (Vgl. S. 440.) Die Annahme, daß antagonistische Salzwrkg. auf Antagonismus zwischen entgegengesetzt geladenen Ionen beruht, führt zu Schwierigkeiten, wenn man sie zur Erklärung der Antagonisierung eines toxischen Salzes mit einwertigem Kation durch ein Salz mit zweiwertigem Kation verwenden will. Für toxische Konzentrationen von $MgCl_2$, $CaCl_2$, $SrCl_2$ und $BaCl_2$ ist das Kation das toxische Agens; nichtsdestoweniger wird die Wirksamkeit der Antagonisten durch das Kation und nicht durch das Anion bestimmt. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 431—43. Nov. 1914. New York. ROCKEFELLER Institute.) HENLE.

W. L. Symes, *Bemerkungen über die Narkose durch Phenyläthylmalonylharnstoff.* Subcutane Injektion von 0,2 g Luminal (Phenyläthylbarbitursäure) pro kg bewirkt an Katzen eine 3—5-stünd. Narkose. Die Narkose wird innerhalb 1 Stde. komplett, ausgenommen sind alte Tiere. Der maximale, narkotische Effekt tritt erst nach mehreren Stunden ein. Die Tiere können ohne Nachteil mehrere (bis 18) Tage in Narkose gehalten werden. Die luminalnarkotischen Katzen sind ausgesprochen poikilotherm. Der Puls wird beschleunigt, die Atmung nimmt anfangs zu, dann ab (20—30 pro Minute), der Blutdruck ist hoch. Die Narkose tritt auch bei oraler Verabreichung ein. Geringe Mengen von Äther ver-

stärken die Effekte erheblich. Kaninchen können mit der gleichen Dosierung rasch durch intravenöse Injektion einer 10%ig. Lsg. anästhesiert werden. Veronal (Diäthylbarbitursäure) u. Veronalnatrium wirken bei ca. 50—75% höherer Dosierung ähnlich wie Luminal. (Journ. of Physiol. **49**. 126—32. 25/2. London. Phys. Lab. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Yas Kuno, *Über den angeblichen Einfluß von Adrenalin und des sympathischen Nervensystems auf den Tonus des Skelettmuskels.* Die am Sartorius, bezw. Gastrocnemius ausgeführten Verss. zeigen, daß die sympathischen Nervenfasern, namentlich diejenigen, welche die hinteren Froschextremitäten versorgen, keine Bedeutung für das Phänomen des Muskeltonus besitzen. Auch *Adrenalin* erscheint bis zu einer Konzentration von 6 : 100000 ohne Einfluß auf die Kontraktionskurven. (Journ. of Physiol. **49**. 139—46. 25/2. London. Phys. Inst. Univ. College.) GUGGENH.

Marie Phisalix, *Impfung gegen das Gift der Heloderma suspectum Cope mit diesem Gift selbst und mit Cholesterin.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **154**. 1434; C. **1912**. II. 854.) Verss. an Meerschweinchen haben folgendes ergeben. Das unveränderte Gift der Heloderma, sowie das Cholesterin sind Impfstoffe gegen dieses Gift. Das Gift der Heloderma enthält mindestens 2 voneinander unabhängige, wirksame Stoffe, einen Impfstoff, welcher bereits durch 5 Minuten langes Erhitzen auf 80° zerstört wird, u. ein Gift, welches gegen Siedehitze beständig ist. Entgegen dem Ottergift ist das erhitzte Gift der Heloderma kein Impfstoff; es verliert sogar durch Erhitzen die Impfstoffeigenschaften, welche es als Gift besitzt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 379—81. [3/8.* 1914].) DÜSTERBEHN.

Herbert M. Evans und **Werner Schulemann**, *Die vitale Färbung mit sauren Farbstoffen in ihrer Bedeutung für pharmakologische Probleme.* Verss. die spezifische Verteilung saurer Farbstoffe im lebenden Organismus mit Hilfe der EHRLICHschen Seitenkettentheorie zu erklären, führten zu keinem Ergebnis. Da einerseits Farbstoffe mit den heterogensten Receptoren u. der verschiedensten chemischen Konstitution Vitalfärbungsvermögen besaßen, während andererseits viele Farbstoffe mit gleichen Receptoren sich biologisch verschieden verhielten, muß angenommen werden, daß chemische Rkk. im Sinne EHRLICHS zwischen den sog. Receptoren der sauren Farbstoffe und lebenden Zellen nicht stattfinden. Bei den Tierverss. wurde beobachtet, daß manche Farbstofflösungen ihre biologischen Eigenschaften änderten, je nachdem sie frisch oder alt, kalt oder warm bereitet waren. Der Lösungszustand der Farbstoffe beeinflußte demnach ihr biologisches Verhalten stärker, als die chemische Konstitution. Durch Messungen der Diffusionsgeschwindigkeit einer Reihe positiver und negativer Farbstoffe in einem Gelatinekegel (ausgeführt von **Felix Wilborn**) gelang es nachzuweisen, daß die Verteilung saurer Farbstoffe im Tierkörper von ihrem physikalischen Lösungszustand abhängig ist. Ist die Diffusionsgeschwindigkeit klein, so werden die Farbstoffe nur von den vitalfärbbaren Zellen aufgenommen, mit denen sie in direkte Berührung kommen. Die Verbreitung solcher Substanzen im Tierkörper ist eng begrenzt, die Färbung bleibt lange bestehen. Ist die Diffusionsgeschwindigkeit groß, so tritt schnell Vitalfärbung ein, der Farbstoff wird aber bald durch Leber u. Niere abgeschieden. Bei Farbstoffen mit mittlerer Diffusionsgeschwindigkeit erhält man eine allgemeine Vitalfärbung. Durch Änderung des Lösungszustandes ließen sich negative Farbstoffe zu Vitalfarbstoffen machen, ohne daß die Receptoren geändert wurden. Auch mit kolloidalen Lsgg. von Silber, Gold, Platin und Palladium wurde Vitalfärbung erreicht. Desgleichen wurden suspendierte Fremdkörper wie Ruß, Bakterien und lose Zellen von vitalfärbbaren Zellen aufgenommen. Es werden demnach von allen

vitalfärbbaren Zellen aufgenommen: Die großen Anionen der Elektrolytlsgg. saurer Farbstoffe, die Amikronen semikolloider Lsgg., die Ultramikronen semikolloider und suspensionskolloider Lsgg. von sauren Farbstoffen, Metallen usw., und suspendierte gröbere Teile (Ruß usw.). Die Aufnahme dieser Stoffe ist als Phagocytose zu betrachten.

Weitere Verss. bezogen sich auf die Änderung der Farbe, welche manche saure Farbstoffe bei der intrazellulären Ablagerung zeigen. Es wurde beobachtet, daß rote Farbstofflsgg. auf Elektrolytzusatz ihre Farbe in Blau verwandeln, bezw. blau ausflocken. Da in einer Farbstofflsg. polymere Moleküle, Farbstoffeinzelmoleküle, Farbstoffionen, Natriumionen und die Prodd. der Hydrolyse sich nebeneinander befinden, wird angenommen, daß durch Zurückdrängung der elektrolytischen Dissoziation beim Elektrolytzusatz die Lsgg. mehr nach dem suspensionskolloiden Grenzzustand verschoben werden, bis die immer größer werdenden Farbstoffmolekülaggregate zur Ausflockung kommen. Vff. sind der Ansicht, daß die nach der Injektion von manchen Farbstoffen auftretende metachromatische Vitalfärbung, bezw. die verstreut als Fremdkörper im Protoplasma liegenden kleinen Konkremente durch Koagulation der kolloiden Lsgg. entstehen. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 1508—11. 23/7. 1914. Breslau. Chirurg. Univ.-Klinik. Pharmaz. Inst. u. Inst. f. physik. Chem. d. Univ.) Borinski.

Wilhelm von Möllendorff, *Vitalfärbung mit sauren Farbstoffen und ihre Abhängigkeit vom Lösungszustand der Farbstoffe.* Vf. gelangt auf Grund seiner Verss. zu fast identischen Schlußfolgerungen wie Evans u. Schulemann (vgl. vorsteh. Ref.) (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 1839—40. 8/10. 1914. Greifswald. Anatom. Institut.) Borinski.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Herr und **Frau Rosenblatt**, *Wirkung der Säuren auf die alkoholische Gärung.* (2. Mitteilung; vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **150**. 1363; C. **1910**. II. 238.) Johannessohn (Biochem. Ztschr. **47**. 97; C. **1913**. I. 455) ist bezüglich der lähmenden Mengen der verschiedenen SS. zu von denen der Vff. abweichenden Ergebnissen gelangt, was hauptsächlich auf geringerer Widerstandsfähigkeit seiner Hefe beruhen dürfte, und hat ferner einen begünstigenden Einfluß der SS. in geringen Konzentrationen gefunden. Zur Nachprüfung dieser Frage benutzten Vff. HCl, H_2SO_4, H_3PO_4, Ameisen-, Essig-, Propion-, n. Butter-, Wein- und Citronensäure, ferner von Salzen Monokaliumsalze von H_2SO_4, H_3PO_4, Oxal- und Citronensäure, Dikaliumcitrat und Mononatriumtartrat. Sämtliche SS. und $KHSO_4$ zeigten niemals fördernde Wrkg., die geringsten schädigenden Konzentrationen halten ziemlich dieselbe Reihenfolge ein, wie die früher festgestellten vollkommen lähmenden. Dagegen zeigten einige Salze fördernde Wrkg., und zwar optimal bei folgenden Konzentrationen: KHC_2O_4 m/200, Dikaliumcitrat m/10, Monokaliumcitrat m/5, Mononatriumtartrat m/4, KH_2PO_4 m/3. Die Kontrollverss. ohne Zusatz zeigten eine geringe saure Rk., bei 100 mg Hefe auf 10 ccm W. und 125 mg Glucose, titriert mit Phenolphthalein $\doteq$ m/4000, elektrometrisch gemessen in H-Ionen 10^{-3}. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 714—19. Juli 1914. Lab. von Gabriel Bertrand.) Spiegel.

Marin Molliard, *Chemische Veränderungen der der Eigengärung unterliegenden pflanzlichen Organe.* Vf. hat 14—15 g schwere Kürbisstücke aseptisch den Früchten entnommen und teils in geschlossenen (2.), teils in offenen, mit Watte verstopften (1.) Röhren längere Zeit aufbewahrt und die Veränderungen des Zucker- u. N-Ge-

haltes nach 30, 75 und 150 Tagen studiert. Nach 75 Tagen war die Gasentw. beendigt, worauf Druckverminderung eintrat, die nach 5 Monaten ihren Höhepunkt erreichte. Die Ergebnisse waren folgende:

		Zu Beginn	Nach 30 Tagen		Nach 75 Tagen		Nach 150 Tagen	
			1.	2.	1.	2.	1.	2.
Zucker (g)	Gesamtzucker	2,81	1,21	1,60	1,12	1,37	0,57	1,07
	In A. l., reduzierend	2,47	0,89	1,33	0,85	1,12	0,33	0,97
	In A. l., nicht reduzierend	0,06	0,06	0	0	0	0	0
	Unl. in A., l. in W.	0,28	0,26	0,27	0,27	0,25	0,24	0,10
N (mg)	Gesamt-N	90,5	89,7	88,6	91,4	89,2	88,9	89,6
	Protein-N	38,6	27,3	28,3	26	26,5	20,4	16,8
	l. N	51,9	62,4	60,3	65,4	62,7	68,5	72,8
	NH_3-N	1,9	3,8	6,6	5	6,8	5,5	7
	Amino-N	14,5	14,1	15,3	13,5	22,9	14,4	28,7
	Amido-N	4,7	4,3	0	0	0	0	0
	Acidität (+) oder Alkalinität (—), als ccm n.-H_2SO_4	+0,90	+0,90	—0,20	+0,77	—0,25	+0,62	—0,74

(C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 512—14. [21/9.* 1914.].) DÜSTERBEHN.

E. Friedberger und **E. Mironescu**, *Eine neue Methode, Vaccine ohne Zusatz von Desinfizientien unter Erhaltung der Virulenz keimfrei zu machen.* (Vgl. FRIEDBERGER u. JAMAMOTO, Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **76**. 97; C. **1914**. I. 170.) Es wurde der Einfluß des ultravioletten Lichtes auf die gewöhnlichen Begleitbakterien in der Vaccine, sowie auf künstlich mit Bakterien stark verunreinigte Lymphe untersucht und die Brauchbarkeit der so behandelten Vaccine für Impfzwecke im Kaninchenverfahren geprüft. Es ergab sich, daß die Keimvernichtung durch die Ultraviolettbestrahlung sicherer und weitgehender erfolgt, als durch Glycerin u. die gebräuchlichen Antiseptica. Eine Verminderung der Virulenz der Lymphe wurde nicht beobachtet. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 1203—5. 11/6. 1914. Berlin. Pharmak. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Aumann und **Storp**, *Über die Sterilisation kleiner Trinkwassermengen durch Chlorkalk mit Berücksichtigung der militärischen Verhältnisse.* Es wird über ein von der Firma BAYER & Co. angegebenes Verf. zur Trinkwassersterilisation (DRP. 260653; C. **1913**. II. 112) mittels Chlorkalk u. nachfolgender Dechlorierung durch Natriumpercarbonat berichtet. Entgegen den von LANGER (Dtsch. med. Wochenschr. **39**. 1837) mitgeteilten Erfahrungen, gelangen Vff. zu ungünstigen Ergebnissen. Der Gehalt des Chlorkalks an wirksamem Cl war geringer als von der Firma angegeben wurde (15% statt 17,5%). Der Gehalt des Antichlors an wirksamem Percarbonat betrug im Mittel 60%. Das mit frisch gelieferten Reagenzien behandelte W. war nach der Filtration klar, zeigte alkal. Rk. und enthielt überschüssiges Percarbonat; die Erdalkalien waren fast völlig entfernt. Nach drei Monate langem Lagern hatte der Chlorkalk 2,5% an wirksamem Cl verloren. Der Gehalt des Antichlors an Percarbonat schwankte, teilweise war das Salz fast völlig zersetzt. In dem behandelten W. war Cl durch Geschmack und Geruch wahrnehmbar. In bakteriologischer Hinsicht war das behandelte W. einwandfrei, doch läßt sich bei

der Inkonstanz des Chlorkalks eine Gewähr für sichere Keimvernichtung nicht geben. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 286—87. 5/2. 1914. Berlin. Med. Unters.-Amt b. d. Kaiser WILHELM-Akademie f. d. militärärztl. Bildungswesen.) BORINSKI.

G. Fascetti, *Über durch Einfrieren konservierte Milch.* Konservierung der Milch durch starke Unterkühlung gestattet einen bequemen Transport von den Stätten der intensiven Produktion zu denen des intensiven Verbrauchs. Vf. bringt durch seine Unterss. den Nachweis, daß die Milch infolge ihrer komplizierten Zus. nicht einheitlich gefriert. Die äußere stark gefrorene Schicht ist sehr fettreich, die darunter liegenden Schichten haben fast den gleichen Fettgehalt wie die Ursprungsmilch, während die Trockensubstanz sehr heruntergeht, die innersten Partien sind sehr fettarm, aber reich an Trockensubstanz. Um eine einwandfreie Milch beim Auftauen wiederzuerhalten, ist es nötig, den ganzen Block aufzutauen und die Fl. tüchtig durchzumischen. — Betreffs des Zahlenmaterials muß auf das Original verwiesen werden. (Staz. experim. agrar. ital. **48**. 61—65.) GRIMME.

A. Mazzaron, *Einfluß der Zeit auf dem Weine zugesetzte Teerfarbstoffe.* Die Verss. des Vfs. ergaben, daß durch biologische Vorgänge Teerfarbstoffe, die dem Weine zwecks künstlicher Färbung zugesetzt waren, nach einiger Zeit zersetzt werden, so daß ihr Nachweis durch Ausfärben nicht mehr gelingt. (Staz. sperim. agrar. ital. **47**. 875—79. [Nov. 1914.] Pisa. Landwirtsch.-chem. Lab.) GRIMME.

Medizinische Chemie.

J. Danysz, *Chemotherapeutische Versuche. Kombinationen der Silbersalze und der Arsenverbindungen bei der Behandlung der experimentellen Trypanosomiasen und der Syphilis beim Menschen.* Zusatz von Ag-Salzen zu Dioxydiaminoarsenobenzol, besonders in Form von AgBr und AgJ, steigert die antiseptischen und heilenden Effekte beider Komponenten bedeutend. Verss. bei Behandlung gewisser Septikämien führen zu der Ansicht, daß die chemischen Heilmittel nicht ausschließlich als Antiseptica im infizierten Organismus wirken, sondern auch, ähnlich den antimikrobischen Seren, durch Intervention des Organismus, besonders der Phagocyten. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 238—56. März 1914.) SPIEGEL.

Ernst Freund und **Gisa Kaminer**, *Über Beziehungen sterischer Atomgruppierung zum Carcinom.* Frühere Unterss. hatten ergeben, daß eine aus dem Darminhalt extrahierbare organische S. unbekannter Struktur spezifische Wirksamkeit gegen Carcinomserum u. Carcinomzellen zeigt. Es sollten nunmehr gewisse Typen bekannter organischer SS. auf eine ähnliche Wrkg. geprüft werden. Es zeigte sich, daß Malein-, Citracon-, Äthylmalon-, Dimethylmalon- u. Malonsäure ebenso schützend auf Carcinomzellen wirkten wie Carcinomserum. Da die isomeren Verbb. dieser SS. eine solche Wrkg. nicht aufweisen, muß angenommen werden, daß es eine ganz bestimmte sterische Stellung der zwei Carboxylgruppen, die sich in allen der genannten Verbb. vorfinden, zu den C-Atomen sein muß, die die spezifische pathologische Beziehung zu den Carcinomzellen in sich birgt. Die Maleinsäure zeigte ferner in ihrer Einw. auf Serum (dasselbe erhält carcinomatöse Eigenschaften), sowie auf Dextrinlsg. vollkommene Analogie zur Darmsäure. (Wien. klin. Wchschr. **27**. 357—58. 2/4. 1914. Wien. Pathol.-chem. Lab. d. K. K. Krankenanstalt Rudolfstiftung.) BORINSKI.

P. Chaussé, *Bacillengehalt und Bedingungen der Verteilbarkeit durch Luftströme für Speichel und Sputa von Tuberkulösen.* (1. Mitteilung.) Für die Theorie der

„Tröpfcheninfektion“ kommt als Agens wesentlich der Mundspeichel in Betracht, der aber bei Kranken, deren Auswurf an Bacillen reich ist, auch durch die häufige Vermischung damit als ständig virulent betrachtet werden muß, wenn auch die direkte Prüfung in der Mehrzahl der vom Vf. untersuchten Fälle negativ ausfiel. — Um zu prüfen, ob die erwähnte Theorie zu Recht besteht, wurden Luftströme von gemessener Geschwindigkeit teils über, teils durch stark tuberkelbacillenhaltigen Speichel oder Auswurf geleitet und dann in Inhalationskästen, in denen sich Meerschweinchen befanden. Das Ergebnis ist, daß beide Fll. äußerst schwer durch Luftströme so fein zerteilt werden, daß die Teilchen einatembar sind. Bei Speichel scheint beim Durchleiten von Luft mit 10—30 m Geschwindigkeit keine solche Zerteilung stattzufinden, beim Überleiten selbst bei wesentlich größerer noch nicht, und beim Sputum sind, entsprechend seiner größeren Zähigkeit, noch größere Geschwindigkeiten erforderlich. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 608—24. Juni 1914.) SPIEGEL.

P. Chaussé, *Kann der Tuberkulöse einatembare Flüssigkeitsteilchen aussenden?* 2. Mitteilg. (vgl. vorst. Ref.) Da die Geschwindigkeit der Luft in der Luftröhre während des Hustens durch besondere, noch nicht abgeschlossene Verss. zu 5—17 m ermittelt wurde (die hohe Geschwindigkeit ist sehr selten), die Bewegung in den Atmungswegen und kranken Lungen hauptsächlich eine Ventilation an der Oberfläche ist, so sind nach den oben berichteten Versuchsergebnissen die Bedingungen für eine hinreichend feine Verteilung der infektiösen Fll. nicht vorhanden. Es wurden aber noch weitere Verss. in folgenden Richtungen angestellt: 1. Mkr. Prüfung und Messung der beim Sprechen, Husten und Auswerfen verschleuderten Tröpfchen. — 2. Der Ausatmungsluft wurden in einiger Entfernung vom hustenden Phtisiker sterile Fll. ausgesetzt, diese dann auf Meerschweinchen verimpft. — 3. Luft, die in heftigen Stößen durch sehr bacillenreichen Auswurf getrieben war, oder die direkt vom Phtisiker im Moment des Hustens ausgeatmete Luft wurde in den mit Meerschweinchen besetzten Respirationskasten geleitet. — Die Ergebnisse aller Verss. führen zu der Folgerung, daß nur sehr selten u. sehr schwierig eine Infektion auf dem angegebenen Wege entsteht. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 720—46. Juli 1914.) SPIEGEL.

Ogawa, *Morphologische und biologische Studie über „Trypanosoma Pecaudi“*. Den von PECAUD entdeckten Erreger der „Baleri“-Krankheit beobachtete auch Vf. nach Infektion von Meerschweinchen u. Mäusen in deren Blute stets in zweierlei Formen, langen, fadenförmigen und kurzen gedrungenen, dazwischen nicht selten auch Übergangsformen. Zwischen dem Auftreten dieser Formen und dem Verlauf der Infektion besteht ein gewisser Zusammenhang. Die langen erscheinen zuerst, machen in der mittleren Periode mehr den kurzen Platz, sind aber in der letzten Periode wieder vorherrschend. Bei schnellem Verlauf der Infektion beherrschen sie das Bild während der ganzen Zeit. Beide Formen sind in gleicher Weise gegen Einflüsse der Temp. empfindlich. Das Serum der Meerschweinchen besitzt zur Zeit der Krise Schutzwrkg. gegen die Infektion u. spezifische Agglutinationskraft gegenüber den geißelhaltigen Elementen. Künstliche Züchtung der Trypanosomen gelang nicht. (Ann. Inst. Pasteur **28**. 677—91. Juli 1914. Inst. PASTEUR. Lab. von MESNIL.) SPIEGEL.

J. Danysz, *Behandlung der Trypanosomiasen durch Arsenverbindungen, welche mit Silber- und Antimonsalzen vereinigt sind (Produkte 88² und 102ⁱ)*. (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **158**. 199; C. **1914**. I. 875.) Das Arsenobenzolsilberbromid (Prod. 88²) (l. c.) kann noch mit einer gewissen Menge von $SbCl_3$ vereinigt werden, wodurch ein Sulfat des *Dioxydiaminoarsenobenzolsilberantimonylbromids*,

$(C_{12}H_{12}O_2N_2As_2)_2AgBrSbO(H_2SO_4)_2$, entsteht. Diese Verb. (Prod. 102[1]) besitzt eine weit stärkere spezifische Wrkg. bei der Behandlung der Trypanosomiasen als das Prod. 88[2], unter gleichzeitiger Verminderung der Ätzwrkg. Das neue Prod. ist, wie direkte Verss. an Mäusen und Meerschweinchen ergeben haben, besonders wirksam gegenüber der Tr. gambiense. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 452—55. [24/8.* 1914].) DÜSTERBEHN.

Agrikulturchemie.

H. Heller, *Getreidekäfer und ihre Bekämpfung.* Zur Bekämpfung der Käfer eignen sich CS_2, CCl_4 und Erhitzen auf 40—45°. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **38**. 49—51. 13/2. 57—60. 20/2. 65—68. 27/2. Lehr- und Versuchsanstalt für Brauer, München.) SCHÖNFELD.

O. Munerati, G. Mezzadroli und **T. V. Zapparoli**, *Katalytische Elemente und wenig angewandte Düngemittel in der Kultur der Zuckerrübe.* II. Mitteilung. In Verfolg früherer Arbeiten über den Zuckergehalt der Zuckerrübe (Staz. sperim. agrar. ital. **47**. 317; C. **1914**. II. 54) haben die Vff. den *Einfluß sog. Reizdünger auf die Zuckerrübe* studiert. Die ausgeführten Topf- und Feldverss. berücksichtigten Mn-Salze, Mg-Salze, S u. S-Verbb., $PbNO_3$ und Uranylnitrat. In keinem Falle wurde eine ins Auge fallende Wrkg. der Reizmittel festgestellt. (Staz. sperim. agrar. ital. **47**. 817—52. 1914. Rovigo. Rübenvers.-Station.) GRIMME.

U. Pratolongo, *Physikalisch-chemische Bodenuntersuchung.* III. Mitteilung. *Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens und die Vegetation.* (II. Mitteilung: vgl. Staz. sperim. agrar. ital. **46**. 219; C. **1913**. I. 1999.) Die mit verschiedenen Getreidearten, Klee, Bohnen, Senf und Lein ausgeführten Kulturverss. ergaben, daß ein proportionaler Zusammenhang zwischen dem Wassergehalt des Bodens und dem Wachstumsbeginn besteht. Die verschiedenen Versuchspflanzen zeigten keinen wesentlichen Unterschied in ihrem Verhalten gegen die Austrocknung des Bodens. (Staz. sperim. agrar. ital. **48**. 44—55. Mailand. Landwirtsch.-chem. Lab. d. landwirtschaftl. Hochschule.) GRIMME.

O. Munerati, G. Mezzadroli und **T. V. Zapparoli**, *Veränderung des Zuckergehaltes der Rübe im ersten Kulturjahre.* I. Mitteilung. Aus den durch zahlreiche Tabellen und graphische Tafeln erläuterten Unterss. ziehen die Vff. folgende Schlüsse: Der Zuckergehalt steigt beständig von Ende Juli bis zum November, um dann wieder zu fallen. Es besteht durchaus kein Zusammenhang zwischen dem Verhältnis Blattgewicht : Wurzelgewicht und dem Zuckerreichtum, ebenso ließen sich keine Zusammenhänge zwischen Rübenform und Zuckergehalt feststellen. (Staz. sperim. agrar. ital. **48**. 85—136. Rovigo. Rübenbauversuchsstation.) GRIMME.

G. Leoncini, *Einwirkung einiger sauerstoffhaltiger Verbindungen des Mangans auf die Nitrifizierung.* Die zahlreichen Kulturverss. des Vfs. ergaben, daß geringe Zusätze von MnO_2 zum Boden eine gewisse Steigerung der Nitrifizierung bewirken können, wobei jedoch anderseits eine merkliche Wachstumsverminderung zutage tritt, die manchmal sogar die Vorteile der Nitrifizierungssteigerung illusorisch machte. Auf jeden Fall ist den sogen. katalytischen Düngern ein gewisser Wert nicht abzusprechen. (Staz. sperim agrar. ital. **47**. 777—801. Okt. 1914.) GRIMME.

Mineralogische und geologische Chemie.

N. L. Bowen, *Krystallisation — Abscheidung in Silicatschmelzen.* Es wurden Verss. mit *künstlichen Silicatschmelzen* ausgeführt, um festzustellen, ob ein *Untersinken* oder *Schwimmen von Krystallen* in den Schmelzen beobachtet werden kann. Das Untersinken von Olivin und Pyroxen, sowie das Schwimmen von Tridymit wurde ziemlich leicht in verschiedenen Mischungen des Systems Diopsid, Forsterit und Kieselsäure erreicht. Die Menge der untergesunkenen Krystalle kann als Grundlage für rohe Bestst. der Viscosität der Schmelzen dienen. Es hat sich dabei ein Anwachsen der Viscosität mit steigender Kieselsäuremenge gezeigt. Die Bedeutung dieser Erscheinung wird an den abgeschiedenen Olivinkrystallen der Palisadendiabasschwelle erläutert. Es ist die Tatsache festgestellt worden, daß das Untersinken von Krystallen selbst in sauren Schmelzen nicht vernachlässigt werden kann, wenn es sich um große Massen handelt. (Amer. Journ. Science, Silliman [4] **39**. 175—91. Februar. Geophysikal. Lab. Carnegie Inst. of Washington.)
Jung.

Fred. E. Wright, *Die genaue Messung der Brechungsindices kleiner Krystallkörner mit dem petrographischen Mikroskop.* Bei Anwendung der Immersionsmethode zur genauen Messung der Brechungsindices kleiner Krystallpartikel ist folgendes von Bedeutung: 1. Es sind genau orientierte, wenigstens zu einem optischen Hauptschnitt normale Schnitte aufzusuchen. 2. Bei Anwendung schiefer Beleuchtung ist nur das in die zum optischen Hauptschnitt senkrechte Ebene fallende Licht zu verwenden. 3. Bei zentraler Beleuchtung ist namentlich auf die Effekte längs der parallel zum Hauptschnitt verlaufenden Kornkanten zu achten. Bei Nichtbeachtung dieser Bedingungen fallen die maximalen Werte zu hoch, die minimalen zu niedrig, die mittleren bald zu hoch, bald zu niedrig aus; die Abweichungen von den wahren Werten sind alsdann oft recht beträchtliche. (Journ. of the Washington Acad. of Sciences **5**. 101—7. 19/2. Geophysical Laboratory.) Etzold.

Ferruccio Zambonini, *Beobachtungen über die chemische Zusammensetzung einiger Mineralien. I.* Auf Grund einer großen Anzahl eigener und fremder Mineralanalysen schließt Vf., daß die Mineralien der *Nephelingruppe* außer den Chloridsulfaten und Carbonatsilicaten, die für die Untergruppe *Cancrinit* charakteristisch sind, die folgenden chemischen Individuen enthalten: $K_2Al_2Si_2O_8$, $Na_2Al_2Si_2O_8$, $CaAl_2Si_2O_8$, Na_2SiO_3, $NaAlO_2$. In gleicher Weise werden als Bestandteile der *Augite* (monokline Pyroxene) die drei Verbb. ermittelt: $R^{II}SiO_3$, $R^{II}R_2^{III}O_4$, $R^{II}R_2^{III}(SiO_3)_4$. Dabei ist R^{II} = Ca, Mg, Fe^{II}, Mn, Na_2; R^{III} = Al, Fe^{III}, Cr^{III}. Die rhombischen *Pyroxene* (*Enstatithypersten*) bestehen aus Metasilicaten zweiwertiger und dreiwertiger Elemente und einem Aluminat. Der trikline Pyroxen *Babingtonit* erweist sich als polymorph mit dem Enstatithypersten; das Ca, das in letzterem eine ganz untergeordnete Rolle spielt, tritt bei dem ersteren Mineral stärker hervor. Zur Veranschaulichung der Zus. der einzelnen Mineralien dienen Konzentrationsdreiecke. (Atti della R. Accad. delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli **16**. Reihe 2a. Nr. 2. 25 S. 20/6. 1914. Turin. Mineralog. Inst. d. Univ.; Sep. v. Vf.)
Byk.

Ch. de Rohden, *Über die ständige Gegenwart von seltenen Erden in den Scheeliten, nachgewiesen durch die kathodische Phosphorescenz.* Die Ggw. der seltenen Erden in den Scheeliten läßt sich sehr leicht durch das Phosphorescenzspektrum des aus diesen Mineralien abgeschiedenen Kalkes nachweisen. Untersucht wurden 7 Scheelite, in denen Sa, Dy, Er, Eu, Tb, Nd, Pr aufgefunden wurden. Das

Mengenverhältnis der seltenen Erden schwankte beträchtlich in den einzelnen Scheeliten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 318—20. [27/7.* 1914].) DÜSTERBEHN.

P. Gaubert, *Über die Lösungsflächen des Dolomits.* Vf. hat gezeigt, daß beim Krystallwachstum die Geschwindigkeit einen großen Einfluß auf die Flächenentw. hat, und stellte nun weiter Verss. an, ob dieselbe bei der Auflösung in entsprechender Weise wirkt. Er verwendete kochende HCl u. HNO_3 in verschiedenen Konzentrationsgraden und ließ dieselben auf Dolomit einwirken. Das früher schon am Calcit (C. r. d. l'Acad. des sciences **155**. 547; C. **1912**. II. 1690) erhaltene Resultat, daß man für jede Angriffsgeschwindigkeit besondere Formen, charakterisiert durch das Auftreten und die Entw. von bestimmten Flächen erhält, wurde bestätigt. Man sieht also an den entstehenden, die Kanten abstumpfenden Flächen, sowie an den Ätzfiguren, daß Wachstums- und Auflösungsgeschwindigkeit in entsprechender Weise auf die Krystalle einwirken. Übrigens sinkt bei den Dolomiten die Angriffsgeschwindigkeit in dem Maße, wie der Eisengehalt wächst. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 486—88. [7/9.* 1914.].) ETZOLD.

C. Perrier, *Über einige Krystalle von künstlichem Gips.* Der Gips hatte sich langsam aus Kalkstein gebildet, der sich während zwei Jahren in einer $FeSO_4$-Lsg. befand. Infolge der Langsamkeit seiner B. bot er einen großen Formenreichtum in krystallographischer Beziehung dar. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. I. 159—63. 30/1. 1915. [Dezember 1914.] Turin. Mineralog. Inst. d. Univ.) BYK.

J. Ssamoilow, *Über die Modifikationen des Witherits beim Erhitzen.* Die B. einer α-Modifikation des Witherits bei ca. 800° ist bereits bekannt. Vf. erhielt auf seiner Kurve den Haltepunkt während des Abkühlens viel schärfer als während des Erhitzens, da hier Überkühlung eintritt, und die bis 755° gesunkene Temp. bei der molekularen Umlagerung wieder bis auf 760° steigt. Eine andere weniger deutliche Brechung der Kurve während des Abkühlens wurde bei 940—945° beobachtet. Beim Erhitzen fällt die entsprechende Brechung der Kurve nicht auf, sie ist, da die B. der α-Modifikation beim Abkühlen 30° niedriger liegt als beim Erhitzen, um ebenso viel höher, also bei ca. 970° zu suchen. Wiederholtes Erhitzen u. Abkühlen desselben Objekts ergab stets das gleiche Resultat. Beim Strontianit wurde nur die eine bereits bekannte Umwandlung (ca. 875° beim Abkühlen) bestätigt. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1915**. 161—63. 15/3. Moskau.) ETZOLD.

A. Beutell und **K. Blaschke**, *Ist die Existenz krystallisierter Hydrosilicate mit gelöstem oder absorbiertem Wasser erwiesen?* An der Hand ihrer am Desmin erhaltenen Resultate (S. 397) besprechen Vff. die im Sinne der gestellten Frage verwerteten Verss. (RINNE, FRIEDEL, TAMMANN, ZAMBONINI usw.) und gelangen zu dem Schluß: Da durch die „Verss. am Desmin bewiesen ist, daß die Entwässerung von Substanzen, die mehrere leicht zersetzliche Hydrate bilden können, infolge der Mitwirkung der Kohäsion auf kontinuierliche Kurven führt, können diese nicht mehr als Beweis für feste Lsgg. ausgegeben werden. Hieraus ergibt sich der Schluß: Bis jetzt ist für kein Hydrosilicat der Beweis erbracht, daß sein W. gelöst oder absorbiert ist.“ Wenn nun krystallisierte Substanzen aus atomistischen Raumgittern aufgebaut sind, woran nach LAUE, FRIEDRICH und KNIPPING kaum zu zweifeln ist, so können krystallisierte Körper keine Lsgg. sein. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1915**. 195—200. 1/4. Breslau.) ETZOLD.

Percy Quensel, *Vesuvian und Hastingsit aus dem Nephelinsyenit von Almunge.* *Vesuvian*, sonst ein typisches Mineral kontaktmetamorpher, kalkhaltiger Sediment-

gesteine, ist ein häufiger, akzessorischer Gemengteil der theralitischen Nephelinsyenite (Canadite) von Almunge unweit Upsala. Er ist frühzeitig auskrystallisiert, gegen Feldspäte und Nepheline idiomorph begrenzt (bis 2 cm lange Prismen), hat die unten angegebene Zus. 1. (Mauzelius Analytiker) und kommt nur ausnahmsweise in größeren Mengen (bis 15% des Gesteins) vor. „Es erscheint schwer, dieses sehr auffallende Vorkommnis von Vesuvian in einem Eruptivgestein anders zu erklären, als daß hier Überreste von exogenem Material vorliegen, das sonst vollständig assimiliert worden ist.“ — Der von Rosenbusch aus dem Umptekit von Almunge erwähnte samtschwarze Amphibol erweist sich als typischer *Hastingsit* [Zus. 2 nach Mauzelius (Bull. Geol. Inst. Upsala **12**. 148)]. Gewisse Unstimmigkeiten in den optischen Eigenschaften scheinen keine diagnostische Bedeutung zu besitzen. Nach Vf. scheinen die Charakterzüge der Hastingsitgruppe in der Kombination folgender optischer Eigenschaften zu liegen: Kleiner bis sehr kleiner Achsenwinkel, wechselnde Lage der optischen Achsen, sehr niedrige Doppelbrechung, starke Achsendispersion und blaue oder blaugrüne Absorptionsfarben. Chemische Kennzeichen sind: Niedriger Al_2O_3-Gehalt (ca 10%), ungefähr gleich große Menge FeO, 20—25% Fe_2O_3, ca. 10% CaO, relativ niedriger Alkaligehalt. Möglich scheint eine Reihe von den barkevikitischen Amphibolen zu den sogenannten grünen Alkaliamphibolen und weiter den typischen Hastingsiten:

	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	K_2O	Na_2O	H_2O	Summe
1.	36,16	2,49	17,59	3,91	1,80	0,34	0,81	33,67	0,13	0,86	2,10	99,86
2.	37,49	0,86	10,81	7,52	25,14	0,95	1,34	9,77	1,91	2,06	2,01	99,86.

(Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1915**. 201—8. 1/4. Stockholm.) Etzold.

Franz Bartonec, *Über die geologisch-montanistischen Verhältnisse des südöstlichen Teiles von Polen.* Das beschriebene Gebiet grenzt an Galizien und Oberschlesien und reicht im Norden bis zur Linie Kalisch-Lódz. Bauwürdige Steinkohlen sind hier auf einer Fläche von 445 qkm vorhanden, ihre gewinnfähige Menge wird auf 2073 Millionen Tonnen geschätzt. Kupfererze (Kupferlasur, Kupfergrün, Malachit, Kupferkies, Kupferletten) lagern namentlich bei Miedzianka und Miedzianagóra im polnischen Mittelgebirge. Zwischen diesen beiden Orten u. der Höhe der Lisagóra sind von Norden nach Süden streichende bleierzführende Gänge häufig und mehrorts zusammengeschart. Mit diesen Erzen vergesellschaftet, vorwiegend aber selbständig, treten die quantitativ vorherrschenden Braun- und Roteisensteine auf. Im Muschelkalk, und zwar im triasischen Dolomitzuge Olkusz-Slawków-Siewierz bilden Zink-, Blei- und Eisenerze die Fortsetzung des Erzzuges von Scharlei, Beuthen und Tarnowitz nach Galizien hin. Im Keupersandstein sind meist nicht über 40 cm mächtige Eisensteinflöze (Sphärosiderit, Brauneisenstein) eingeschlossen. Die mergeligen Keupersandsteine enthalten schwache Flözchen von lebhaft brennender, nicht übermäßig eisenkiesreicher Kohle. Die Inoceramus- und Parkinsonischichten des braunen Jura führen auf großer Fläche, aber in geringer Mächtigkeit Toneisensteine u. Sphärosiderite. Schließlich sind anzuführen die schönen Marmorarten von Checin, die oft feuerbeständigen Quarzite von Kielce, die feuerfesten Tone und Ocker bei Wachock, die häufig sehr reinen Jura- und Triaskalke und die miocänen Gipse (Staszów, Busk, Dzialoszyce). Eine geologische Karte mit Einzeichnung der Lagerstätten ist beigegeben. (Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen **62**. 726—29. 26/12. 1914.) Etzold.

K. v. Mücke, *Die Zinnobervorkommen seitlich des Ampeltals im Siebenbürgischen Erzgebirge.* Die uralten Dumbrava- und Babojagruben sind neuerdings wieder in Betrieb genommen worden. Das Erz (Zinnober, Quecksilber, Pyrit) tritt in sehr

absätzigen, stark zerklüfteten Lagern, Butzen, flachen Linsen, Nestern und dünnen Platten im oberen aus wechsellagernden Schiefern, Sandsteinen und Konglomeraten aufgebauten Karpathensandstein (oberstem Jura) auf. Vf. berichtet an der Hand alter Berichte über die Lagerstätte und hält einen großen gewinnbringenden Abbau nicht für wahrscheinlich. (Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen **62**. 750 bis 752. 26/12. 1914.) ETZOLD.

A. Lacroix, *Die Umwandlungsprodukte von Aluminiumsilicatgesteinen, besonders die Laterite von Madagaskar.* Vf. hat bereits eingehend über die Laterite von Guinea berichtet (Nouv. Arch. Museum **1913**. 255; C. r. d. l'Acad. des sciences **158**. 835; C. **1914**. I. 1603). Auf Madagaskar herrschen unter dem Einfluß der sehr verschiedenen Breiten- und Höhenlage sehr wechselnde Verhältnisse. Im allgemeinen fehlt dort die harte Eisenkruste, an ihre Stelle tritt Roterde, nicht selten mit eisenreichen Knollen, ferner führt die Zers. zu nach der Natur des Muttergesteins weniger scharf getrennten Endprodd. als im tropischen Westafrika. Hierfür gibt Vf. unter Beifügung von Analysen mehrere Beispiele (Granit, Glimmerschiefer, Pegmatit), auf die an dieser Stelle nicht eingegangen werden kann. Das Vorhandensein der Roterde unter den ältesten Alluvionen beweist ein langes Gleichbleiben des Klimas auf Madagaskar. Die Roterden dieser Insel sind keine echten Laterite, sondern lateritische Tone, eigentliche Laterite haben nur die Diabase, Gabbros, Syenite und Granite geliefert. Die lichte, oft rein weiße Farbe der von den zuletzt genannten beiden Gesteinen stammenden Laterite beweist, daß in der Rotfärbung kein durchgreifendes Merkmal der Laterite gesehen werden kann. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 617—22. [3/11.* 1914].) ETZOLD.

David White, *Beziehungen zwischen Kohle und Petroleum nach der Herkunft.* Vf. will die B. der Kohle nach Ausgangsmaterial und Differenzierung in Parallele zu der des Petroleums setzen und benutzt hierzu die DD. der aus verschiedenen Formationen und Regionen stammenden Öle. Das Petroleum ist wie Kohle ein im Verlauf der geodynamischen Umwandlung gewisser organischer Ablagerungen entstandenes Prod. Seine Menge und seine Eigenschaften werden bedingt: 1. durch die Zus. der organischen Ablagerung beim Beginn der dynamischen Umwandlung, 2. durch den Grad des Fortschrittes der dynamochemischen Umbildung u. 3. durch die Elimination der schwereren u. zäheren KW-stoffe. Es läßt sich hiernach unter dem Einfluß des Alters, der geologischen Lage usw. beim Petroleum ein ähnlicher Reifungsprozeß konstatieren, wie ein solcher bei der Kohle bekannt ist. Im übrigen muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. of the Washington Acad. of Sciences **5**. 189—212. 19/3. U. St. Geol. Surv.) ETZOLD.

M. Rózsa, *Die physikalischen Bedingungen der Akkumulation von Sonnenwärme in den Salzseen.* Eine bedeutende Akkumulation von Sonnenwärme kann nur in jenen Salzseen stattfinden, deren obere Schichten infolge ständiger Diffusionsprozesse eine allmähliche Konzentrationszunahme aufweisen. Als warme Salzseen können aus balneologischen Gesichtspunkten nur jene größeren und tieferen Salzseen mit flacher Böschung in Betracht kommen, in welchen die Regeneration der akkumulationsfähigen Schichtung stets möglich ist. (Physikal. Ztschr. **16**. 108—11. 15/3. [Februar.] Budapest.) BYK.

Stanislas Meunier, *Chondren im Caillit und Folgerungen daraus auf die Bildungsweise der Meteoreisen.* Meteoreisen vom Caillittypus (hauptsächlich Charcas, Caille, Augustinowka) enthalten 0,2—2 mm große schwarze Körner, auf die Vf. bereits 1893 aufmerksam gemacht hat. Nach neuen Unterss. entsprechen diese

Körperchen nach ihrer Struktur (und also auch Geschichte) den Chondren der Meteorsteine und liegen, wie Photographien in 20-facher Vergrößerung zeigen, unregelmäßig zerstreut mitten in den WIDMANNSTÄTTENschen Figuren. Gewöhnlich unterbrechen die Kügelchen die Taenitlamellen, mitunter ist aber eine solche auch durch jene hindurchgewachsen. Bisweilen enthält der Plessit die meisten der kleinen Chondren (Caille), anderwärts aber der Kamazit (Augustinowka). An einer Platte des Eisens von Charcas ließ sich deren runde Form mit aller Sicherheit nachweisen. Hinsichtlich der Zus. schwanken die Körperchen der Caillite sehr, da und dort sieht man in ihnen metallisch glänzende Partikeln (meist Troilit, seltener Nickeleisen), sehr schwarze, gern peripher liegende Teile sind Graphitgemische mit Cohenit und vergesellschaftet mit meist glasigen Silicatpartien. Hiernach ist es Vf. wahrscheinlich, daß diese Gebilde im Anschluß an Rkk. zwischen glasigen Substanzen (Dämpfe von Eisenchlorür und KW-stoffe) entstehen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 582—84. [12/10.* 1914].) ETZOLD.

Analytische Chemie.

L. W. Winkler, *Beiträge zur Wasseranalyse.* Nach der Behandlung von Trinkwasser mit Chlorkalk zur Entkeimung enthält das W., wenn es nicht mit Thiosulfat oder Sulfit von dem Überschuß an unterchloriger S. befreit worden ist, Hypochlorite. Zum Nachweis von *unterchloriger S.*, bezw. *wirksamen Chlors* empfiehlt sich folgende Probe: 250 ccm W. und ebensoviel destilliertes W. werden mit 1—2 Tropfen verd. Methylorangelsg. (1 : 5000) versetzt, dann mit je 2—3 ccm HCl (10%) angesäuert. Die Hypochlorite enthaltende Wasserprobe wird sofort entfärbt, die Vergleichsflüssigkeit erscheint blaßrosenrot. Sehr hoher Nitritgehalt und Ozon entfärben ebenfalls, wenn auch viel langsamer als freies Chlor. Es können in angegebener Weise 0,1 mg wirksames Chlor im Liter nachgewiesen werden. Noch empfindlicher wird die Probe, wenn man Methylrot verwendet. Man löst 0,01 g Methylrot in 1 ccm $^1/_{10}$-n. NaOH und verd. auf 100 ccm. Wird auf 500 ccm W. von dieser Lsg. 1 Tropfen genommen, so läßt sich im Liter noch 0,02 mg wirksames Chlor nachweisen. Bei der Behandlung von manganhaltigem Rohwasser mit Chlorkalk kann sich Calciummanganit bilden, das beim Ansäuern den Farbstoff ebenfalls zerstören kann; man verwendet daher zur Unters. am besten mit Alaun geklärtes W. Zur Best. des Chlors löst man in 100 ccm Untersuchungswasser 0,2 g reinstes Kaliumjodid, fügt 1 ccm Stärkelsg. hinzu, säuert mit 2—3 ccm 25%ig. Phosphorsäure an und titriert das ausgeschiedene Jod mit $^1/_{200}$-n. Thiosulfatlsg.

Die Methode kann in etwas abgeänderter Weise zum Nachweis geringer Mengen von *Mangan* im W. dienen und ist besonders zur Unters. des W. an der Entnehmungsstelle geeignet. Es werden zweimal 250 ccm W. genommen und mit je 1 Tropfen Methylorangelsg. (1 : 5000) versetzt. Zur ersten Probe werden 1 bis 2 ccm Natronlauge (10%) hinzugefügt. Nach einigen Minuten werden beide Fll. mit je 5 ccm HCl (10%) angesäuert. Ist Mn zugegen, so wird die erste Fl. sofort oder in 1—2 Minuten entfärbt. Es können im Liter 0,1 mg Mn nachgewiesen werden. Fe stört nicht, dagegen wird die Empfindlichkeit der Probe durch Nitrite und organische Stoffe stark vermindert.

Zum Nachweis und zur annähernden Best. der *Phosphorsäure* fügt man zu 1000 ccm Untersuchungswasser 1 ccm Eisenchloridlsg. (10%) und 2 ccm Alaunlsg. (10%) und erwärmt 1 Stde. lang im Dampfbad. Das abgeschiedene Ferriphosphat läßt man absitzen und seiht die noch h. Fl. durch einen in einen Glastrichter hineingedrückten Wattebausch. Der Nd. wird mit 10 ccm 30%ig. HNO_3 gelöst,

die Lsg. mit 1 Tropfen HCl versetzt und auf dem Dampfbad eingetrocknet. Der Rückstand wird mit einigen Tropfen HNO_3 in destilliertem W. aufgenommen, filtriert, auf etwa 5 ccm eingedampft und die noch h. Lsg. mit 5 ccm Molybdänsäurereagens versetzt. Zur annähernden Best. sammelt man den Nd., nachdem die Fl. über Nacht gestanden hat, auf einem sehr kleinen Wattebausch, wäscht mit Molybdänsäurereagens nach, löst den Nd. in möglichst wenig Ammoniak, wäscht mit W. nach, bis das Vol. der Lsg. 50, bezw. 100 ccm beträgt. In ein anderes gleich großes Becherglas werden 55, bezw. 110 ccm destilliertem W. mit 1 Tropfen Ammoniak versetzt. Zur phosphorsäurehaltigen Fl. werden 5, bezw. 10 ccm Molybdänsäurereagens, zu dem destillierten W. Kaliumchromatlsg. hinzugeträufelt, bis Farbengleichheit erreicht ist. Die verbrauchten ccm der Chromatlsg., doppelt genommen, zeigen die in 1000 ccm Untersuchungswasser enthaltene P_2O_5 in mg an. Die gewichtsanalytische Best. ist nicht zu empfehlen. (Ztschr. f. angew. Ch. **28**. 22—23. 22/1. 1915. [19/11. 1914.] Budapest.) JUNG.

J. D. Filippo und **H. J. Backer**, *Die Bestimmung der organischen Stoffe im Trinkwasser. II.* (I. vgl. S. 764.) Ferrisalze und Nitrate beeinflussen nicht die *Permanganatzahl des W.* NH_4-Salze haben in saurer Lsg. keinen, in alkal. einen geringen Einfluß. Bei Ggw. von mehr als 500 mg Cl′ im Liter muß man die Oxydation in alkal. Lsg. vornehmen. Enthält das W. Ferrosalze u. sehr wenig Nitrite, so bestimmt man die Permanganatzahl in saurer Lsg. und zieht den Permanganatverbrauch des k. angesäuerten W. von der ermittelten Zahl ab. Bei Ggw. von viel Nitrit wird für je 1 mg NO_2' die Permanganatzahl um 1,374 vermindert. (Chemisch Weekblad **12**. 150—56. 20/2. Gravenhage.) SCHÖNFELD.

F. F. Bruijning, *Die Entwicklung der Technik der mikroskopischen Untersuchung der Viehfuttermittel in den Reichslandsversuchsstationen im Laufe der letzten 25 Jahre unter besonderer Berücksichtigung der Leinkuchen.* Zusammenfassender Bericht, insbesondere über die quantitative mkr. Unters. von Leinmehl und Leinkuchen. (Pharmaceutisch Weekblad **52**. 273—93. 27/2. 309—33. 6/3.) SCHÖNFELD.

W. A. Bradbury, *Neue Form eines intermittierenden Hebers.* Der *intermittierende Heber* (Fig. 14) dient dazu, um die in einer Absorptionsröhre befindlichen Glasperlen regelmäßig mit einer genügenden Flüssigkeitsmenge zu befeuchten. Durch Wahl des Durchmessers des Einlauftrichterrohres und durch Änderung der Stellung des Trichterrohrs im äußeren Rohr kann man den Flüssigkeitsstrom regulieren. Läßt man aus einer MARIOTTEschen Flasche die Fl. in den Trichter tropfen, erhält man eine Vorrichtung, die den tropfenweisen Zufluß in einen regelmäßig unterbrochenen Strom verwandelt. (Chem. News **110**. 163. 2/10.) JUNG.

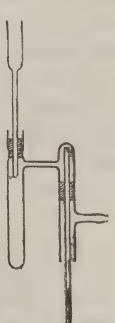


Fig. 14.

W. A. Bradbury und **F. Owen**, *Bestimmung von Schwefel in Motorentreibmitteln.* Das Verf. zur Bestimmung von S in Motorölen besteht darin, daß Luft durch Durchleiten durch eine abgewogene Menge des Öls carburiert und das Gemisch in einem Brenner mit Platinspirale verbrannt wird. Die Verbrennungsgase werden durch eine Absorptionsröhre, die durch einen intermittierenden Heber (s. vorst. Ref.) mit H_2O_2-Lsg. beschickt wird, gesaugt und die absorbierte H_2SO_4 in üblicher Weise bestimmt. Ausführliche Einzelheiten der Apparatur sind aus dem Original zu ersehen. (Chem. News **110**. 163—65. 2/10.) JUNG.

A. Kleine, *Zur Bestimmung des Arsens in Eisen, Stahl und Erzen.* Zur Best. des As empfiehlt der Vf. die Verwendung des in Fig. 15 abgebildeten App. Zur Ausführung der *Best.* löst man 100 g Eisen durch allmähliches Zugeben von 120 ccm HNO_3 (1,2), dampft zur Trockne und glüht, bis keine braunen Dämpfe mehr entweichen. Den Rückstand übergießt man mit 100 ccm HCl (1,9) u. bringt die Oxyde durch gelindes Erwärmen in Lsg. Die Lsg. spült man in *A* und erwärmt bis zum Verschwinden des Cl-Geruches. Nach Abkühlen gibt man 1 g KBr und 3 g Hydrazinsulfat hinzu, verbindet mittels *B* mit dem Kühler *C* und bringt die Lsg. zum Sieden. Die Fl. wird bis auf ein geringes Volumen destilliert, das As befindet sich als Chlorür im Destillat. Letzteres wird mit W. verd., und das As mit H_2S gefällt. Die weitere Behandlung geschieht nach dem maßanalytischen Verf. des Vfs. (vergl. Stahl u. Eisen **1903**. 781). (Chem.-Ztg. **39**. 43. 16/1. Duisburg-Meiderich.) SCHÖNFELD.

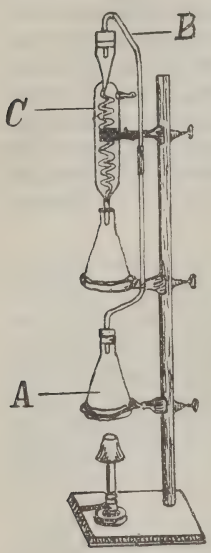


Fig. 15.

Marcel Duboux, *Bestimmung des Kaliums und der Magnesia durch physikalisch-chemische Volumetrie. Anwendung in der Weinanalyse.* (Vergl. Schweiz. Wchschr. f. Chem. u. Pharm. **48**. 592; C. **1910**. II. 1567.) Die Best. des Kaliums wird durch die Beobachtung der elektrischen Leitfähigkeit nach jedem Zusatz von $PtCl_4$ zu der neutralen, mit etwa dem 18-fachen Volumen 95%ig. A. versetzten Fl. durchgeführt. Das Ende der Fällung gibt sich durch den Schnittpunkt der beiden Geraden nur dann zu erkennen, wenn man nach jedem Zusatz des Reagenses ziemlich lange wartet, bis die Leitfähigkeit konstant ist. Die Ggw. von Na-, Ca- und Mg-Salzen stört die Bestimmung nicht, wohl aber diejenige von Weinsäure und organischer Substanz. Um die Methode zur Bestimmung des Kaliums in Wein verwenden zu können, dampft man 20 ccm Wein zur Trockne, glüht den Rückstand gelinde, versetzt ihn mit einigen Tropfen HCl, verdampft den Überschuß der Säure, nimmt den Rückstand in 5 ccm Wasser auf, gibt etwa 0,7 ccm einer 11%ig. Lsg. von wasserhaltigem $CaCl_2$ (wodurch die Sulfate und Phosphate gefällt werden) und 100 ccm A. hinzu und bringt die Fl. in den Trog. Man verwendet eine 10%ig. wss. $PtCl_4$-Lsg., deren Titer man auf dem gleichen Wege mit Hilfe eines Gemisches von 5 ccm $^1/_{15}$-n. KCl-Lsg. und 95 ccm A. feststellt. Die Genauigkeit der Best. entspricht etwa 0,03 g KOH pro l Wein; sie wird erhöht, wenn man ein größeres Volumen Wein in Arbeit nimmt.

Die Best. der Magnesia wird durch Beobachtung der Leitfähigkeit der Fl., welche 0,02% NH_3 u. 0,06% NH_4Cl enthält, nach jedem Zusatz von $^1/_2$-n. Phosphorsäure durchgeführt. Bei der Weinanalyse müssen die organischen SS. zuvor zerstört und Phosphorsäure und Kalk vorher entfernt werden. 50 ccm Wein versetzt man mit 3 ccm n. H_2SO_4 und 100 ccm A., filtriert nach 2 Stdn. das abgeschiedene $CaSO_4$ ab und wäscht es mit 60% A. aus. Diesen Nd. kann man in der l. c. angegebenen Weise zur Best. des Ca im Wein benutzen. Das kalkfreie Filtrat versetzt man mit 3,5 ccm n. NH_3 und 7 ccm einer 16%ig. Bleinitratlsg., wodurch die Phosphate gefällt werden, erhitzt auf dem Wasserbade, filtriert und wäscht mit A. aus. Zur Entfernung des Bleiüberschusses versetzt man das neue Filtrat mit 5 ccm n. H_2SO_4, filtriert, dampft das Filtrat ein, glüht den Rückstand gelinde, löst die Asche in 5 ccm $^1/_{10}$-n. HCl, versetzt die Lsg. mit 50 ccm $^1/_{10}$-n. NH_3

und titriert sie mit Phosphorsäure unter Beobachtung der bei der Kaliumbest. angegebenen Vorsichtsmaßregeln. Die Resultate fallen gegenüber denjenigen der gewöhnlichen gravimetrischen Methode um ca. 0,01 g pro l zu niedrig aus, was vermutlich auf den durch Bleinitrat nicht fällbaren organischen P des Weines zurückzuführen ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 320—23. [27/7.* 1914].)
DÜSTERBEHN.

Otto Sachs, *Über qualitative Unterschiede des Formaldehydgehaltes im Urotropin und Hexamethylentetramin.* Es wurde eine Anzahl Proben von Hexamethylentetramin, Urotropin und Combinationspräparaten des Urotropins, bezw. Hexamethylentetramins auf ihren qualitativen Formaldehydgehalt mittels der JORRISSENschen Probe (Phoroglucin + KOH) geprüft. Die einzelnen Hexamethylenproben zeigten in ihrem Formaldehydgehalt große Schwankungen, überdies war derselbe bedeutend geringer als in den gleichen Dosen von Urotropin. (Wien. klin. Wchschr. **27**. 652 bis 653. 14/5. 1914. Wien. Chem. Inst. d. K. K. Krankenanstalt Rudolfstiftung.)
BORINSKI.

Antonino Clementi, *Über die Möglichkeit, die monosubstituierte Aminogruppe der Aminosäuren mit Formol zu titrieren.* Die von SÖRENSEN (vgl. Ztschr. f. physiol. Ch. **60**. 2; **64**. 120; C. **1909**. II. 70; **1910**. I. 870) ausgearbeitete, auf den Unterss. von SCHIFF beruhende Methode der Formoltitration, welche erlaubt, die Menge der Aminogruppen in Aminosäuren titrimetrisch zu bestimmen, ist bisher noch nicht auf teilweise oder ganz substituierte Aminogruppen ausgedehnt worden. Vf. hat daher Verss. mit *Sarcosin* (*Methylglykokoll*), $CH_3 \cdot NH \cdot CH_2 \cdot COOH$, angestellt. Dieselben haben ergeben, daß das Sarcosin mit Formaldehyd positiv reagiert unter B. eines Methylendisarcosins, $CH_2[N(CH_3) \cdot CH_2 \cdot COOH]_2$, und sich bei der SÖRENSENschen Formoltitration wie eine einbasische S. verhält. Das Sarcosin verhält sich bei der Titration ebenso wie das Glykokoll, nur sind die erhaltenen Zahlen etwas niedriger. Es ist daher nötig, bei der titrimetrischen Best. einer monosubstituierten Aminosäure nach der Methode von SÖRENSEN bis zur Erreichung einer intensiven Rotfärbung des Phenolphthaleins zu titrieren. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. 352—59. 12/3. [21/2.*] Rom. Inst. f. physiolog. Chemie d. Univ.)
POSNER.

B. Issatschenko, *Über die Spezifität der gegen Pflanzeneiweiß gerichteten proteolytischen Fermente.* Verss., welche mit Flachs-, Weizen-, Nuß- u. Hafereiweiß angestellt wurden, führten zu dem Ergebnis, daß die Fermente, welche sich infolge parenteraler Einführung von Pflanzeneiweiß im Tierorganismus bilden, spezifischer Natur sind. Die ABDERHALDENsche Rk. kann demnach auch zur *Differenzierung von Pflanzeneiweiß* benutzt werden. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 1411—12. 9/7. 1914. Bern. Univ.-Inst. f. Hygiene u. Bakteriologie.)
BORINSKI.

Giuseppe Testoni, *Mikroskopische Untersuchung von Mehl und Brot.* Die üblichen Methoden zur Mikroskopie von Mehl beruhen meist auf chemischen Erwägungen, z. B. Behandeln des Mehles mit Reagenzien verschiedener Stärke, welche die verschiedenen Stärkearten verschieden schnell angreifen. Abgesehen davon, daß diese Trennung unsicher ist, da auch gerade die gesuchten Stärkekörner oftmals korrodiert werden, greifen chemische Mittel auch die Schalenteile so stark an, daß die zur Feststellung von Verfälschungen mit Erfolg heranzuziehenden Schalenstrukturen vollständig zerstört werden. Vf. führt deshalb die erste Trennung mechanisch aus durch Schlämmen mit einer Mischung von 75 Teilen CCl_4 und 25 Teilen Toluol. Schalenteile fallen darin schnell zu Boden. Bei reinen Mehlen gelingt mit der gleichen Mischung eine Trennung in größere und kleinere Stärkekörner. Handelt es sich um Unters. von Brot, wird die getrocknete Probe

unter Zusatz von Glasmehl oder Quarz fein gevulvert und darauf dem Schlämmverf. unterworfen. Die so mechanisch getrennten Elemente des Mehles und Brotes werden dann der mkr. Analyse unterworfen, am besten unter Benutzung von Färbemethoden. Vf. führt mehrere an. Desgl. nach der Literatur mehrere biologische Trennungsmethoden. Dieserhalb sei auf das Original verwiesen. (Staz. sperim. agrar. ital. **48**. 143—50. Bologna. Chem. Lab. der Zollverwaltung.) GRIMME.

G. J. van Meurs, *Über den Weizenmehlgehalt.* Fortsetzung der Polemik mit SCHERINGA (vgl. S. 766). (Chemisch Weekblad **12**. 98—100. 30/1.) SCHÖNFELD.

K. Scheringa, *Über den Weizenmehlgehalt.* Erwiderung an VAN MEURS (vorst. Ref.). (Chemisch Weekblad **12**. 117. 6/2.) SCHÖNFELD.

J. J. van Eck, J. D. Filippo, F. H. van der Laan, A. Lam, A. van Raalte, L. Th. Reicher, *Bestimmung des Gefrierpunktes der Milch.* (Vgl. DEKHUYZEN, Chemisch Weekblad **11**. 91; C. **1914**. I. 1118.) Beitst. des Gefrierpunktes der Milch nach der Codexmethode und nach DEKHUYZEN ergeben eine konstante Differenz. (Chemisch Weeklad **12**. 108—16. 6/2.) SCHÖNFELD.

N. Schoorl, *Bestimmung des Gefrierpunktes der Milch.* Bemerkungen zu den vorstehend referierten Mitteilungen. (Chemisch Weekblad **12**. 220—22. 6/3. Utrecht.) SCHÖNFELD.

N. Schoorl, *Eichung des Gefrierpunktsthermometers.* (Vgl. vorst. Ref.) Für die Eichung der Thermometer verwendete der Vf. die Eutektika $KNO_3—H_2O$ und $Ba(NO_3)_2—H_2O$. Für die Temp. des Eutektikums $KNO_3—H_2O$ (bei 12,2% KNO_3) berechnete Vf. —2,86°. Temp. des Eutektikums $Ba(NO_3)_2—H_2O$ = —0,71°. (Chemisch Weekblad **12**. 222—25. 6/3. Pharm. Lab. Univ. Utrecht.) SCHÖNFELD.

Th. Brugsch und **L. Kristeller**, *Eine einfache und schnell ausführbare Methode zur quantitativen Schätzung der Harnsäure im Blut aus 0,1 ccm Blutserum.* Das Verf. beruht auf einer von O. MASCHKE (Ztschr. f. anal. Ch. **16**. 427) angegebenen Farbenrk. Zur Ausführung der Best. werden 15—20 Tropfen Blut in einem kleinen Röhrchen aufgefangen und 2—3 Stdn. stehen gelassen, bis sich der Blutkuchen abgesetzt hat. Darauf wird mittels Pipette 0,1 ccm klares Blutserum abgesaugt u. in ein Reagensglas von bestimmter Form gebracht. Zu dem Serum fügt man 2 ccm 7,5%ig. Na_2CO_3-Lsg. und 0,4 ccm einer Phosphorwolframsäurelsg., die eine ähnliche Zus. besitzt wie die FOLINsche (100 g Natriumwolframat, 80 ccm 85%ig. Phosphorsäure, 700 ccm W. werden mehrere Stunden gekocht und zu 1 l verd.). Beim Umschütteln tritt je nach dem Gehalt an Harnsäure eine mehr oder minder starke Blaufärbung ein, welche beim Stehen etwas nachdunkelt u. darum noch 5 Min. beobachtet werden soll. Die Blaufärbung wird mit einer empirisch geeichten Skala verglichen. Eine geprüfte Phosphorwolframsäurelsg. und die geeichte Skala werden von den Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf, Berlin, hergestellt. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 746—47. 9/4. 1914. Berlin. II. medizin. Klinik d. Charité.) BORINSKI.

R. Fosse, A. Robyn und **F. François**, *Quantitative gewichtsanalytische Bestimmung des Harnstoffs im Blut.* (Vgl. FOSSE, C. r. d. l'Acad. des sciences **158**. 1588; C. **1914**. II. 269.) Das Blutserum wird zuerst durch das modifizierte TANRETsche Reagens — 2,71 g $HgCl_2$, 7,2 g KJ, 66,6 ccm Eg., W. ad 100 ccm — gereinigt und darauf mit Xanthydrol behandelt. Man bringt je 10 ccm Serum und TANRETsches Reagens in eine Zentrifugenröhre, zentrifugiert sehr energisch, gibt

einen aliquoten Teil der Fl. (15 ccm), 15 ccm Eg. und 1,5 ccm einer 10%ig. methylalkoh. Xanthydrollsg. in ein Kölbchen, saugt nach einer Stunde unter Benutzung des l. c. angegebenen App. ab, wäscht den Nd. mit A. aus, trocknet ihn einige Minuten im Trockenschrank und wägt. Der Harnstoffgehalt pro l ergibt sich aus dem Ansatz: $\frac{\text{Gewicht des Nd.}}{7} \times \frac{20}{15} \times 100$ g. Das Resultat ist um ein Geringes zu hoch, doch wird davon nur die zweite oder dritte Dezimale betroffen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 367—69. [3/8.* 1914].) Düsterbehn.

Domenico Ganassini, *Über den chemischen Nachweis von Blut.* Vf. hat die Methode Baecchis (Arch. Internationales de Médicine légal **4**. 163) zum Nachweis von Blut mit Alizarinblau S in Ggw. von H_2O_2 einer eingehenden Prüfung unterzogen und kommt zu dem Resultate, daß sie sehr einfach und äußerst schnell ausführbar ist. Die Rk. ist jedoch nicht für Blut spezifisch: Lösliche Ferrosalze, vor allem das Sulfat und Dicarbonat, geben schon in Spuren die gleichen Färbungen. Desgl. größere Mengen von KJ, Chromalaun, CrO_3 und Ferratin. HNO_3 u. HJO_3 verhindern den Ausfall der Rk., da die spezifische Blaufärbung über Rot in Gelb überführen. Die Baecchische Rk. funktioniert am besten in schwach saurer Lsg. (Boll. Chim. Farm. **53**. 777—81. 28/11. [Februar] 1914.) Grimme.

L. v. Liebermann und **I. Acél**, *Vereinfachung der Gruberschen (genannt Widalsche) Reaktion.* Es ist nicht notwendig, aus dem Blut erst Serum darzustellen oder es in Bouillon oder physiologische NaCl-Lsg. zu bringen u. die Blutkörperchen durch Zentrifugieren zu entfernen. Man kann das Blut in destilliertem W. auffangen und nach der fast sofort eintretenden Hämolyse die gefärbte klare Blutlsg. ohne weiteres zur Agglutinationsprobe verwenden. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 2066—67. 10/12. 1914. Budapest. Hygien. Inst. d. Univ.) Borinski.

F. H. van Leent, *Unterscheidung zwischen tierischen und pflanzlichen Fetten.* Zur Trennung der *Sterine* empfiehlt Vf. folgende Methode: 50 g *Fett* oder *Öl* werden mit 96%ig., darauf mit 50%ig. A. ausgekocht. Nach Abkühlen werden die das Sterin enthaltenden alkoh. Extrakte filtriert, der A. wird zum Teil abdest.; der Rückstand wird mit einigen ccm konz. KOH verseift, mit Ä. geschüttelt und mit W. gewaschen. Die Rohsterine werden in die Acetate übergeführt und aus Alkohol 3 mal umkrystallisiert. *Cholesterinacetat* aus Rinderfett, F. 113,6°, aus Schweineschmalz 114,4°; aus Fischtran 116,4° (nach 3 u. nach 5 Krystallisationen). Cholesterinacetat aus Leinöl 129,8°, aus Cocosöl 129°. Ein Gemisch von 45 g Schweineschmalz mit 5 g Rüböl lieferte ein Acetat vom F. 126°. Man kann also auf diese Weise 10% Pflanzenfett mit Sicherheit nachweisen. Zum Nachweis von tierischen Fetten in Pflanzenfetten eignet sich die Methode nicht. (Chemisch Weekblad **12**. 86—92. 30/1. [4/1.] Watergraafsmeer.) Schönfeld.

Franz Erban, *Beiträge zur Frage der Bestimmung der Ricinussäure in Ölpräparaten. III.* (Vgl. S. 768.) Die Methode wurde auf die Unters. von *Türkischrotölen* ausgedehnt. (Seifenfabrikant **35**. 47—50. 20/1. 72—74. 27/1.) Schönfeld.

J. Hyland und **L. L. Lloyd**, *Die Oxydation von Ölen und Fettsäuren.* Es sollte ein Verf. gesucht werden, um gehärtete Öle, die für Olivenöl im Handel angeboten werden und sich von diesem durch ihre Kennzahlen nicht unterscheiden lassen, zu erkennen. Einige solche gehärtete Öle unterscheiden sich vom Olivenöle insofern, als sie, feuchter Luft ausgesetzt, zäh werden. Auf Grund der Arbeit von Hird und Lloyd (Journ. Soc. Chem. Ind. **31**. 317; C. **1912**. I. 2088) erschien es möglich, bei der Einw. von SO_2 und O auf Öle während einer bestimmten Zeit

u. bei konstanter Temp. eine gleichbleibende B. von SO_3 zu erhalten. Bei manchen in indifferenten Lösungsmitteln gel. Ölen trat dies ein, bei anderen Ölen, besondess solchen, die mit H_2SO_4 verkohlen, dagegen nicht. Die auf diese Weise eintretende B. von SO_3 wird wesentlich vermehrt bei Ggw. eines Sikkativs. Die durch die B. von SO_3 gemessene Höhe der Aktivität der daraufhin untersuchten Metalle (als Resinate im Öle gel.) entsprach folgender Reihe der Metalle: Cu, Co, Mn, Ni, Cr und Fe. Pb war ohne Einw. Es wurde auch beobachtet, daß ein geringer Zusatz oxydierbarer Öle zu nichttrocknenden Ölen die Oxydierbarkeit letzterer erheblich vermehrt. Vff. haben ferner ähnliche Verss. wie INGLE (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 639; C. **1913**. II. 548) angestellt, und zwar mit nichttrocknenden Ölen, die im Textilgewerbe zum Hecheln, Spinnen u. a. gebraucht werden, bei Einw. trockner und insbesondere feuchter Luft, um festzustellen, ob diese in irgend erheblichem Maße oxydiert werden, und ob die Aufnahme des O bei einer bestimmten Temp. quantitativ erfolgt. Die Verss. wurden in einem App., der an Hand einer Abbildung nach Einrichtung und Handhabung beschrieben wird, bei konstanter Temp., anfänglich bei 97—98°, später bei 50° durchgeführt. Es stellte sich heraus, daß 50° die höchste Temp. ist, bei der konstante Ergebnisse erhalten wurden.

Bei den Verss. mit Ölsäure, Äthyloleat und Olivenöl zeigte sich, daß die Gewichtszunahme fast in jedem Falle dem Verhältnisse O = J_2 entsprach. Mit Ölsäure war die theoretisch zu erwartende Gewichtszunahme nicht zu erreichen, zweifellos infolge Zers. und Verflüchtigung der Oxydationsprodd. Dagegen wurden mit Äthyloleat und Olivenöl den theoretischen Werten näher kommende Werte erhalten. Bei Einw. trockener Luft wurde eine größere Abnahme der Jodzahl beobachtet als bei Einw. feuchter Luft bei angenähert der gleichen Gewichtszunahme in beiden Fällen. Die Verss. in trockner Luft weisen darauf hin, daß vollständige Oxydation möglich ist, daß aber von einem gewissen Punkte ab keine Gewichtszunahme mehr, sondern eine Gewichtsabnahme eintritt. Feuchte Luft scheint die völlige Oxydation der Glyceride zu verhindern, während sie bei Fettsäuren die Oxydation unterstützt.

Im Anschluß an diese Verss. wurden noch mit Baumwollsaatöl, Malagaolivenöl, Walratöl, Ölsäure, Äthyloleat, verschiedenen Fettsäuren u. a. Verss. im MACKEY-schen Ölprüfer angestellt, um das Verhalten von Ölen mit verschiedenen Jodzahlen hierbei zu vergleichen. Es wurden dazu 14 g des Öles wie üblich auf Baumwolle verteilt und so lange im Prüfer belassen, bis eine gefahrbringende Temp. erreicht worden war, oder bis sie praktisch konstant blieb; die beobachteten Tempp. lagen zwischen 96 und 217°. Darauf wurde das Öl wieder mit Ä. aufgenommen. Es war festzustellen, daß jedes der Öle, bei dem eine irgend beträchtliche Entw. von Wärme stattgefunden hatte, eine Abnahme der Jodzahl zeigte, und daß das Öl dicker und zäher geworden war. Es ist bekannt, daß ein Olivenöl, das freie Fettsäuren enthält, viel gefährlicher ist als ein neutrales; Ölsäure erreicht in kürzerer Zeit eine gefährlichere Temp. als Äthyloleat und Malagaolivenöl. Beim Vergleich der Jodzahlen ist zu erkennen, daß für die Neigung zum Erhitzen der ungesättigte Zustand nicht allein maßgebend zu sein scheint, sondern daß diese auch von der Konstitution der Körper insgesamt abhängt. Wenngleich also viel freie SS. die Erhitzung von Olivenöl begünstigen, scheint sie doch die Konstitution der Fettsäuren zu beherrschen, und scheinen auch die Zersetzungsprodd. einen erheblichen Anteil daran zu nehmen. Die gefährlichsten Öle sind diejenigen, deren Oxydationsprodd. schneller zersetzt oder polymerisiert werden als bei einem anderen Öle. (Journ. Soc. Chem. Ind. **34**. 62—65. 30/1. 1915. [30/11.* 1914].) RÜHLE.

W. Herbig, *Neues zur Analyse der Türkischrotäle.* (Vgl. Färber-Ztg. **25**. 169; C. **1914**. II. 955.) Der Vf. bestimmte mittels des Acetonverf. die Neutralfettmenge

in sulfurierten Ölen (s. Tabelle). Zur Best. des *Glycerins* verfährt man folgendermaßen: 8—10 g Substanz werden mit alkoh. KOH verseift, die Seife zur Trockne verdampft und bei 105° getrocknet. Die Salzmasse wird mit Aceton extrahiert. Nach Dest. des Acetons wird der Rückstand bei 105° getrocknet:

	H_2O	Neutralfett	Fettsäure	Glycerin	
				gef.	ber.
Isoseife	10,5 %	14,71%	64,96%	0,30—0,45%	1,45%
Monopolseife	4,42 „	41,25 „	46,53 „	2,99—3,73 „	3,14 „[1]
Türkonöl	28,20 „	26,51 „	38,67 „	1,09—1,82 „	2,61 „
Handelsöl	53,76 „	11,46 „	20,85 „	—	—

[1] Das zur Glycerinbest. verwendete Öl enthielt nur 31,69% Fett.

Das quantitativ bestimmbare Neutralfett besteht demnach nicht bloß aus Glyceriden, sondern es enthält auch glycerinfreie Substanzen. In Anbetracht dessen ist es vielleicht berechtigt, Türkischrotöle aus den fertig gespaltenen Ölen herzustellen. — Die im „Benedikt-Ulzer" angegebene Methode zur *Best.* der nicht als Sulfosäure in Türkischrotölen vorhandenen H_2SO_4 ist für neuere Fettpräparate nicht anwendbar. Vf. empfiehlt deshalb, das Öl in Benzol und Xylol, statt in Ä. zu lösen und die Lsg. mit NaCl auszuschütteln. (Seifensieder-Ztsg. **42**. 164—65. 24/2. 186—87. 3/3. Chemnitz.) SCHÖNFELD.

Welwart, *Zur Analyse der Türkischrotöle.* (Vgl. vorst. Ref.) Die Angaben von HERBIG über den Neutralfettgehalt von Isoseife, Monopolseife und Türkonöl sind unrichtig, da im Türkonöl überhaupt kein Neutralfett enthalten sein kann, und dessen Menge in der Isoseife und Monopolseife höchstens einige Zehntel % betragen kann. Das Acetonverf. von HERBIG ist zu verwerfen. Sämtliche Schlüsse HERBIGS sind daher hinfällig. (Seifensieder-Ztg. **42**. 239—40. 17/3.) SCHÖNFELD.

F. Perciabosco, *Über die von Teschmacher und Smith vorgeschlagene Modifikation der Goldenbergschen Weinsäurebestimmungsmethode.* Die eingehenden Verss. des Vfs. ergaben, daß tatsächlich die von TESCHMACHER u. SMITH vorgeschlagene Modifikation der „Methode GOLDENBERG 1907" (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 57; C. **1908**. I. 891), bestehend in der Leitung der Fällung mit K_2CO_3, daß das gebildete $CaCO_3$ nicht krystallinisch, sondern amorph ausfällt, höhere Resultate gibt, was höchstwahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, daß das krystallisierte $CaCO_3$ Kaliumtartrat einschließt, wodurch im Laufe der Best. Weinsäure der Titration entzogen wird. (Staz. sperim. agrar. ital. **47**. 802—9. [Okt. 1914.] Neapel. Lab. von ARTHUR OULMANN & Co.) GRIMME.

Alfonso Contino, *Einfluß der Neutralisation des Weines auf das spezifische Gewicht des Destillats.* Durch Dest. nicht neutralisierten Weines gehen flüchtige SS. mit in das Destillat über, verursachen hier eine höhere D., woraus sich dann ein niedrigerer Alkoholgehalt errechnet. Einwandsfreie Resultate sind also nur nach vorhergehender Neutralisation zu erhalten. (Staz. sperim. agrar. ital. **47**. 810 bis 816. [Okt. 1914.] Avellino. Landw.-chem. Lab. d. Weinbauschule.) GRIMME.

G. Lo Priore, *Anwendung physikalisch-chemischer Methoden in der Weinanalyse.* Sammelreferat über die neuere Literatur der Weinunters. mittels physikalisch-chemischer Methoden. (Staz. sperim. agrar. ital. **48**. 5—17.) GRIMME.

see errata p. 1592

F. Schönfeld, *Die Prüfung des Hopfens auf seinen Geruch.* Eine zuverlässige Methode zur Beurteilung des Geruches des Hopfens gibt es nicht. Die Prüfung kann deshalb nur mit Hilfe der Geruchsorgane vorgenommen werden. (Wchschr. f. Brauerei **32**. 25—27. 23/1.) SCHÖNFELD.

A. Hahn und **I. Saphra**, *Eine einfache, für die Praxis geeignete Methode zur quantitativen Bestimmung des Harnstoffs in Urin.* Die von TAKEUCHI in der Sojabohne entdeckte Urease verwandelt Harnstoff unter Wasseraufnahme in Ammoniumcarbonat. Durch Fällung mittels A. läßt sich das Ferment aus dem sauren wss. Auszug als haltbares Trockenpräparat darstellen. Zur Best. des Harnstoffs im Urin mißt man in ein 50 ccm-Kölbchen 1 ccm Harn, setzt 10 ccm W., einige Stäubchen Trockenferment und 5 Tropfen Toluol hinzu. Ein zweites Kölbchen wird in derselben Weise, jedoch ohne Ferment beschickt. Beide Kölbchen bleiben mit Korkstopfen verschlossen 20 Stdn. bei Zimmertemp. stehen. Darauf wird nach Zusatz von je 2 Tropfen einer 0,05%ig. Methylorangelsg. mit $^1/_{10}$-n. HCl titriert. Durch Subtraktion der für die Alkalinität gefundenen Werte läßt sich die Menge des gebildeten Ammoniumcarbonats bestimmen. Da 1 Ammoniumcarbonat aus 1 Harnstoff entsteht, erhält man durch Multiplikation der gefundenen Anzahl ccm n. S. mit 0,003 g die in einem ccm Harn enthaltene Menge Harnstoff. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 430—31. 26/2. 1914. Berlin. Krankenhaus d. jüdischen Gemeinde.) BORINSKI.

Donald D. van Slyke, **Gotthard Zacharias** und **Glenn E. Cullen**, *Die Darstellung fester Urease und ihre Verwendung zur quantitativen Bestimmung von Harnstoff im Harn, Blut und in der Cerebrospinalflüssigkeit.* (Vgl. vorst. Ref.) Das in der Sojabohne enthaltene Ferment, die Urease, wird gewonnen, indem der aus 1 Teil Sojabohnenmehl u. 5 Teilen W. erhaltene Extrakt sofort zentrifugiert oder filtriert und der wss. Auszug in mindestens 10 Teile Aceton gegossen wird. Im Gegensatz zu dem nach HAHN und SAPHRA erhaltenen A.-Nd. ist das Prod. in W. ll. Die Lsg. stellt eine opalescierende Fl. dar. Unter gegebenen Bedingungen zers. eine bestimmte Menge Enzym eine bestimmte Menge Harnstoff pro Zeiteinheit, unbeeinflußt durch einen Überschuß an Harnstoff. Zwischen 10 und 50° wird bei einer Temperaturerhöhung um 10° die Reaktionsgeschwindigkeit verdoppelt. Schwermetalle u. SS. zerstören die Wirksamkeit schon in geringer Konzentration, Alkalien sind weniger schädlich, doch hemmen auch schwache Basen. Ammoniumcarbonat setzt die Geschwindigkeit um $^1/_8$ der optimalen herunter, so daß die Fermentwrkg. sich selbst hemmt. Durch Zusatz von KH_2PO_4 oder K_2HPO_4 in äquimolekularen Mengen kann diese Wrkg. wieder aufgehoben werden.

Zur Best. des Harnstoffs im Harn wird die Urinprobe mit Urease behandelt und das gebildete NH_3 (die Zers. ist in 20 Min. beendet) durch einen Luftstrom in $^1/_{50}$-n. HCl übergetrieben und der Überschuß der HCl unter Anwendung von Alizarin titriert. In ähnlicher Weise wird der Harnstoff in Blut u. Cerebrospinalfl. bestimmt. Die Wirkungsweise der Urease ist so spezifisch, daß eine Vorbehandlung des Blutes nicht erforderlich ist. Die benötigte Apparatur und der genaue Arbeitsweg wird beschrieben. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 1219—21. 11/6. 1914. New York. ROCKEFELLER-Institute.) BORINSKI.

Donald D. van Slyke und **Glenn E. Cullen**, *Ein Dauerpräparat von Urease und seine Anwendung zur Bestimmung von Harnstoff.* Durch wiederholte Fällung aus wss. Lsg., indem diese in die mindestens 10 fache Menge Aceton eingetragen wird, oder durch Verdunsten der Lsg. über H_2SO_4 bei Zimmertemperatur im Vakuum von weniger als 1 mm kann Sojabohnenurease als haltbares, sehr aktives

Trockenpräparat gewonnen werden, das von der Arlington Chemical Company in Yonkers, N.Y., im Großen hergestellt wird. Mit Hilfe dieses Präparates und auf Grund der in den vorangehenden Abhandlungen getroffenen Feststellungen läßt sich die Best. von Harnstoff im Harn (vgl. MARSHALL, Journ. of Biol. Chem. **15**. 495; C. **1913**. II. 1827) in sehr kurzer Zeit genau ausführen. $^1/_2$ ccm Harn wird mit genau 5 ccm einer Lsg. von 6 g KH_2PO_4 im Liter und genau 1 ccm 10%ig. Ureaselsg. gut gemischt, zur Vermeidung des Schäumens mit 2 Tropfen Caprylalkohol versetzt und mit den Entlüftungsröhren nach FOLIN verbunden. Nach 15 bis 20 Minuten (je nach Temp. des Raumes) werden 4—5 g festes K_2CO_3 zugefügt und nun durch den Luftstrom das gebildete NH_3 in die mit 25 ccm $^1/_{50}$-n. HCl oder H_2SO_4 beschickte Vorlage übergeführt. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 211—28. Okt. [14/7.] 1914. New York. Lab. des ROCKEFELLER Institute for Medical Research.)

SPIEGEL.

Siegfried Groß, *Eine Reaktion auf Hexamethylentetramin.* Eine Probe des zu untersuchenden *Harnes* wird mit etwa ein Viertel bis ein Drittel seines Volumens 10%ig. Essigsäure oder Salzsäure versetzt und so lange tropfenweise 7%ig. wss. Sublimatlösung hinzugefügt, als sich die sofort entstehende Trübung vermehrt. Geringer Eiweißgehalt stört bei reichlicher Ggw. von Hexamethylentetramin nicht, da der entstehende dichte pulverige Nd. von der Eiweißtrübung leicht zu unterscheiden ist; andernfalls muß vorher enteiweißt werden. (Wien. klin. Wchschr. **27**. 755—56. 28/5. 1914. Wien.) BORINSKI.

J. Schumacher, *Vortäuschung von Eiweiß nach Hexamethylentetramin.* Die von SCHMIZ (Dtsch. med. Wochschr. **40**. 128; C. **1914**. I. 81) beschriebene Rk., die Hexamethylentetramin enthaltende Urine beim Erwärmen mit Kaliumpikrat geben, ist nicht spezifisch. Der hierbei entstehende Körper ist ein Aminophenol, welches durch Reduktion aus dem Kaliumpikrat entsteht. Das Reduktionsmittel ist in vorliegendem Fall Formalin, doch geben auch Stoffe wie Dextrose und nascierender Wasserstoff die Rk. Bei der quantitativen Zuckerbest. nach FEHLING ist darum auf das Vorhandensein von Hexamethylentetraminderivaten zu achten. (Dtsch. med. Wochschr. **40**. 1523—24. 23/7. 1914. Berlin.) BORINSKI.

R. Marcille, *Bestimmung der Hüblschen Jodzahl in alkoholischer Lösung. Jodzahlen der ätherischen Öle.* Vf. beobachtete bei der Best. der Jodzahl von russischem Anisöl, daß die Ergebnisse der Best. sehr vom Licht und dem Alkoholgehalt der Fl. beeinflußt werden. Auch die Temp. wirkt auf das Resultat, jedoch im entgegengesetzten Sinne. Es sind daher bei der Best. der Jodzahl von äth. Ölen folgende Vorsichtsmaßregeln zu beobachten. Es ist stets das gleiche Volumen der alkoh. Lsg. und stets derselbe Alkoholgehalt zu wählen, z. B. 100 ccm einer Lsg. von 50% Alkoholgehalt. Die Jodsublimatlsg. (30 ccm) ist im Dunkeln zuzusetzen und die Fl. während der Dauer des Vers. dort zu belassen. Für genaue Bestst. empfiehlt es sich, zum Vergleich bei derselben Temp. einen Vers. mit einer Fl. von annähernd demselben Gehalt an äth. Öl anzustellen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 1004—7. [28/12.* 1914].) DÜSTERBEHN.

Arno Ed. Lampé und **Gerhard Stroomann**, *Über den Einfluß des Blutgehaltes der Substrate (Organe) auf den Ausfall der Abderhaldenschen Reaktion.* Auf Grund von Verss. bestätigen Vff., daß es nicht angängig ist, bei der Ausführung der ABDERHALDENschen Rk. bluthaltige Substrate zu verwenden. Von den verschiedenen Faktoren, welche hierbei als Fehlerquelle auftreten können, wird besonders das Vorhandensein eines auf Formelemente des Blutes eingestellten Fermentes und die Blockierung des Angriffpunktes des spezifisch eingestellten Fermentes durch Blut-

bestandteile erwähnt. (Dtsch. med. Wochschr. **40**. 635—38. 26/3. 1914. München. I. Mediz. Klinik der Univ.) BORINSKI.

Carl Sternberg, *Versuche über die Wassermannsche Reaktion.* Es wurde beobachtet, daß bei der Ausführung der WASSERMANNschen Rk. durch Verwendung neuer bestimmter Pipetten bei sicher negativen Seris ein positives Ergebnis vorgetäuscht wurde. Es ließ sich feststellen, daß die Komplementablenkung auf die Beimengung geringer Mengen von Natriumsilicat zurückzuführen war, die aus den Pipetten in Lsg. gegangen waren. Weitere Verss. ergaben, daß die Fähigkeit des Natriumsilicates, in Verb. mit sicher negativen Seris und syphilitischen Leberextrakt Komplementhemmung zu geben, auf die Wrkg. des Alkalis zurückzuführen ist. (Wien. klin. Wchschr. **27**. 545—49. 30/4. 1914. Wien.) BORINSKI.

J. Matzkiewitsch, *Kolloidale Goldlösung als Reagens für die Abderhaldensche Reaktion.* Mit Hilfe einer kolloidalen Goldlsg. lassen sich minimale Mengen von Pepton nachweisen. Fügt man zu 1 ccm einer stark verd. Peptonlsg. 5 ccm kolloidale Goldlsg., so entsteht im Verlauf von 10—15 Minuten eine intensive Farbveränderung, die sich allmählich bis zu vollständiger Farblosigkeit steigert, wobei am Boden des Röhrchens ein tiefblauer Nd. zurückbleibt. (Dtsch. med. Wchschr. **40**. 1221—22. 11/6. 1914. Berlin.) BORINSKI.

Albrecht Peiper, *Über Adsorptionserscheinungen bei der Abderhaldenschen Reaktion.* Zur Prüfung der Frage, ob es sich bei der ABDERHALDENschen Rk. um rein physikalische Vorgänge handelt, wurden zur Dialyse Sera mit und ohne Zusatz von anorganischen Stoffen, wie Bariumsulfat, Kaolin, Kieselgur und organischen Stoffen (Stärke) verwendet und in einem Teil der Verss. außerdem noch koagulierte Organe der betreffenden Tierart hinzugefügt. Es wurde gefunden, daß der Zusatz von adsorbierenden Substanzen einen deutlich nachweisbaren Einfluß auf das Auftreten dialysierbarer, mit Ninhydrin reagierender Substanzen besitzt. (Dtsch. med. Wchschr. **40**. 1467—68. 16/7. 1914. Berlin. II. Mediz. Klinik der Charité.) BORINSKI.

Paul Hirsch, *Eine neue Methode zum Nachweis der Abwehrfermente.* Es wird eine Methode zur quantitativen Beobachtung der Abwehrfermentwrkg. beschrieben, welche darauf beruht, daß die durch den Abbau eines bestimmten Substrates durch spezifische Fermente bewirkte B. von Pepton in einem Serum eine Konzentrationsänderung verursacht. Durch Vergleich mit einer unter gleichen Bedingungen aufgehobenen Probe desselben Serums ohne Substratzusatz läßt sich mittels des LÖWE-ZEISSschen Interferometers die Größe der Konzentrationsänderung bestimmen. Die Verss. ergaben eine völlige Spezifizität der Abwehrfermente. (Dtsch. med. Wchschr. **40**. 1560—62. 30/7. 1914. Jena. Pharmakolog. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

Hans Oeller und **Richard Stephan**, *Kritik des Dialysierverfahrens und der Abwehrfermentreaktion.* Bezüglich der Gravidätsreaktion gelangen Vff. zu folgendem Urteil: Neben dem fast regelmäßigen Abbau des Placentarsubstrates durch das Serum von Graviden wurden in einer Anzahl von Kontrollen, wenn auch prozentual weniger als bei Graviden, im Serum von normalen und organisch kranken Individuen männlichen Geschlechts, ganz eindeutig Abwehrfermente auf Placentareiweiß nachgewiesen. — Bei Anwendung einer genügend lange ausgedehnten Vordialyse wurde das Serum fast regelmäßig inaktiv. Ihr Wesen besteht nicht in der Beseitigung eigendialysabler Körper, sondern es werden antifermentative Stoffe entfernt, deren Anwesenheit die Proteolyse bei genügender Kon-

zentration vollkommen aufzuheben, bei geringer Konzentration erheblich abzuschwächen vermag. Durch die Ausschaltung der fermentschwächenden Komponente des Serums gelang es, zu zeigen, daß fast jedes Serum, gleichgültig, welcher Provenienz, gekochtes Placentargewebe abzubauen vermag. Die Wrkg. der Abwehrfermente ist abhängig von ihrer Konzentration im Serum. Erreicht der Fermentgehalt eines Serums einen gewissen Konzentrationsgrad, so vermag dieses in unspezifischer Weise hitzekoagulierte Proteine fermentativ zu spalten. — Die unspezifische Verdauung eines Eiweißkörpers durch das Serumferment ist in erster Linie bedingt durch die chemische Konstitution des Proteins. Die Angabe von COHNHEIM, daß glykokollreiche Proteine schwer, dagegen tyrosin- u. tryptophanreiche leicht verdaut werden, wurde bestätigt. Zu den Proteiden, die auf Grund ihrer chemischen Konstitution besonders leicht von tryptischen Fermenten angegriffen werden, gehört das Hämoglobin, bezw. das Globin. Hierauf sind die Fehlresultate bei Verwendung bluthaltiger Substrate zurückzuführen. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 1557—60. 30/7. 1914. Leipzig. Mediz. Klinik. d. Univ.) BORINSKI.

R. Otto und **G. Blumenthal**, *Erfahrungen mit dem Abderhaldenschen Dialysierverfahren.* Vff. gelangen auf Grund ihrer Verss. zu folgenden Ergebnissen: Gravidensera bauen fast regelmäßig Placenta ab. Der negative Ausfall der Rk. spricht gegen bestehende Gravidität. Die positive Rk. hat nur geringe diagnostische Bedeutung, weil sie auch durch andere Sera, besonders die von Carcinomkranken, hervorgerufen wird. — Das Serum von Dementia praecox-kranken Männern gibt ziemlich regelmäßig mit Testes, oft mit Gehirn, aber stets auch mit Placenta eine positive Rk. Testes werden auch von anderen Krankensera und von dem Serum Gravider abgebaut. — Eine Spezifität der sog. Abwehrfermente im Sinne ABDERHALDENS ließ sich nicht nachweisen. Für die allgemeine Praxis ist die ABDERHALDENsche Rk. wegen ihrer Fehlerquellen nicht zu empfehlen. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 1836—38. 8/10. 1914. Berlin. Serolog. Abt. des Inst. f. Infektionskrankh. ROBERT KOCH.) BORINSKI.

Angelo de Dominicis, *Cutitanatoreaktion.* Nach Beobachtungen des Vfs. reagiert die durch Schaben mit einem scharfen Messer zum Austritt gebrachte Hautfl. des Menschen auf blaues Lackmuspapier schwach sauer. Die Rk. tritt auch noch kurze Zeit nach dem Tode ein; einige Stunden (4—10) später wirkt sie amphoter, d. h. rotes Lackmuspapier wird ebenfalls gebläut. Vf. wird die Rk. noch näher studieren und später eingehend darüber berichten. (Boll. Chim. Farm. **54**. 68—70. 15/2.) GRIMME.

Technische Chemie.

V. Hölbling, *Übersicht über Neuerungen der anorganisch-chemischen Großindustrie.* Es werden Neuerungen auf den Gebieten der Wasserstoff-, Sauerstoff-, Ozon-, Chlor-, Schwefel- und Stickstoffindustrie besprochen. (Österr. Chem.-Ztg. [2] **18**. 27—29. 15/2. 36—37. 1/3. und 44—46. 15/3.) JUNG.

T. H. Wardleworth, *Die Entwicklung der chemischen Industrie in Canada.* Vf. bespricht zusammenfassend aus Anlaß der Erfahrungen des gegenwärtigen Kriegszustandes die Vorbedingungen für die Entw. einer selbständigen chemischen Industrie in Canada und die Notwendigkeit einer solchen, um das Land unabhängig vom Auslande, insbesondere von Deutschland zu machen. (Journ. Soc. Chem. Ind. **34**. 3—6. 15/1. 1915. [16/10*. 1914.].) RÜHLE.

Alf. Larson, *Die chemische Industrie Schwedens und der Krieg.* Aus der Schilderung der gegenwärtigen Lage der einzelnen Industriezweige geht hervor, daß die Lage der *chemischen Industrie Schwedens* unter der Wrkg. des Krieges durchaus keine glänzende ist. Nur Chlorat-, Tonerdesulfat-, Zündholz- und Stearinindustrie, die Kupferextraktion und die elektrothermische Zinkgewinnung haben einen Aufschwung zu verzeichnen, alle anderen Betriebe leiden. (Chem.-Ztg. **39**. 253—54. 3/4. Stockholm.) JUNG.

Erich Schneckenberg, *Elektrolyser gegen stinkende Abwässer.* Es werden Verss. mitgeteilt, bei denen stinkende Abwässer durch Bleichlaugen geruchlos zu machen versucht werden. Die Bleichlaugen werden durch Elektrolyse von Kochsalzlsgg. in App. der Firma Elektrolyser-Bau ARTHUR STAHL in Aue gewonnen. Zur Unters. gelangten Faulmischungen von Urin, Bakterien, Nährbouillon u. Saft von zerfließendem Harzer Käse, ferner ungereinigtes Abwasser für Rieselfelder, Typhusbacillen auf Nährbouillon u. Milzbrandsporen. Bei genügend starker Chlorkonz. der Bleichlauge wurde der Gestank nach einigen Stunden vernichtet und die Bakterien abgetötet. (Elektrochem. Ztschr. **21**. 294—96. März 1915. Charlottenburg.) MEYER.

John H. Hall, *Manganstahl* (vgl. S. 1027). Vf. bespricht zusammenfassend die Zus. und die charakteristischen Eigenschaften des Manganstahls, seine Verwendbarkeit, Herstellung und metallographische Betrachtung. (Journ. Soc. Chem. Ind. **34**. 57—60. 30/1. 1915. [20/11*. 1914.].) RÜHLE.

R. Gans, *Die Koerzitivkraft des Stahls in ihrer Temperaturabhängigkeit.* (Vorläufige Mitteilung.) (Vgl. Physikal. Ztschr. **14**. 831; C. **1913**. II. 1555.) Die Methode ist dieselbe wie beim Ni; nur wurden, da der Magnetismus des Fe erst über 700° verschwindet, andere elektrische Öfen zur Erhitzung angewandt. Auch beim Stahl ist die Koerzitivkraft eine eindeutige Funktion der Temp. Doch wird hier die Koerzitivkraft für tiefe Tempp. viel langsamer konstant als beim Ni. Bei 500° tritt ein Haltepunkt ein, der mit einer molekularen Umwandlung zusammenhängen dürfte, da auch andere Eigenschaften des Fe, wie Remanenz, Permeabilität, innere Energie, bei dieser Temp. Abnormitäten zeigen. (Physikal. Ztschr. **16**. 96—97. 15/3. [1/1.] La Plata. Instituto de Fisica.) BYK.

G. Kroupa, *Die Trennung der bei der Zinkentsilberung abfallenden Oxyde des Bleies, Zinks und Antimons.* Ein Bericht über eine Arbeit von **Richard D. Dwine** in den Transactions of the Americ. Inst. of Mining Engineers (Salt Lake Meeting, August 1914). Zur vollständigen Extraktion der Edelmetalle aus dem Werkblei nach dem Parkesverf. muß ein Überschuß von Zn verwendet werden, der das Blei verunreinigt. Dieses wird dann im Flammofen raffiniert, wobei Oxyde von Pb, Zn und Sb an die Oberfläche treten. Um nun diesen Abstrich zu verwerten, wird derselbe zerkleinert, mit Soda und Petrolkoks gemengt und auf einem Bleibad im Flammofen auf ca. 1000° erhitzt. Die Wirkungsweise der Soda ist nicht klar, ihr Zusatz ist aber erforderlich, da ohne denselben das Zinkausbringen nur 10, mit ihm aber 92% betrug. Auf weiteres, namentlich auf die Wirtschaftlichkeit des Prozesses kann hier nicht eingegangen werden. (Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen **62**. 753—54. 26/12. 1914.) ETZOLD.

H. Rüdiger, *Berichtigung zu dem Aufsatz: Die Spiritus- und Spirituspräparateindustrie im Jahre 1913.* Der Wortlaut einiger Zeilen, die sich auf die *Bakelite-*

industrie (vgl. S. 337) beziehen, wird berichtigt, da durch Autorenverwechselung des Sinns entstellt worden ist. (Chem. Ind. **38**. 121. März. Frankfurt a. O.) JUNG.

W. Windisch, *Über die Berechnung der Wassersalze auf Grund der chemischen Analyse.* (Vgl. Wchschr. f. Brauerei **31**. 57; C. **1914**. I. 1312.) Der Vf. weist die Einwände der „Brewing Trade Review" zurück, in welcher behauptet wird, daß bereits vor 20 Jahren GLENDINNING darauf aufmerksam gemacht habe, daß die übliche Methode der Berechnung der Wassersalze falsch sei. (Wchschr. f. Brauerei **32**. 33—34. 30/1.) SCHÖNFELD.

W. Windisch, *Über den Extraktschwand zwischen Sudhaus und Gärkeller. Ist die heute allgemein übliche Methode zur Bestimmung der Sudhausausbeute brauchbar oder falsch?* Auf Grund von Verss. beweist der Vf., daß die auf dem Pauschalreduktionsfaktor von 4% begründete Sudhausausbeuteberechnung praktisch einwandfrei und richtig ist. (Wchschr. f. Brauerei **32**. 81—85. 27/2.) SCHÖNFELD.

Ernst Ludwig, *Über den Einfluß des Maischverfahrens, der Acidität, der Lagerzeit und der Hefenrasse auf den Estergehalt des Bieres.* (Vgl. WINDISCH, S. 513.) Vf. versucht, die B. der Ester im Biere durch Strahlungsvorgänge zu erklären. (Wchschr. f. Brauerei **32**. 85—86. 27/2.) SCHÖNFELD.

N. Welwart, *Über Türkischrotölersatzprodukte.* Nach den günstigen Erfahrungen über die Verwendung von Ersatzpräparaten glaubt Vf., annehmen zu können, daß die Textilindustrie in Österreich und Deutschland auch ohne fremdländisches Ricinusöl auskommen wird. (Seifenfabrikant **35**. 118. 10/2. Wien.) SCHÖNFELD.

Hugo Dubovitz, *Die neueren Methoden der Elainfabrikation.* Zusammenfassende Besprechung der modernen Elainfabrikation. (Seifenfabrikant **35**. 137—38. 17/2. 157—58. 24/2. Budapest.) SCHÖNFELD.

H. K. van Vloten, *Resinate für die Konservierung von Holz und Gewebe.* Vf. empfiehlt die Verwendung von Resinaten für die Holzkonservierung. (Chemisch Weekblad **12**. 160. 20/2.) SCHÖNFELD.

K. Mahr, *Kontinuierliche und diskontinuierliche Raffination in der Erdölindustrie.* Das Verf. der *kontinuierlichen Raffination* wird ausführlich beschrieben und seine Vorzüge und Nachteile im Vergleich zu dem *diskontinuierlichen Verfahren* werden eingehend erörtert. (Ztschr. f. angew. Ch. **28**. 20—22. 22/1. [8/10. 1914.].) JUNG.

E. V. Evans, *Die Entfernung von Schwefelkohlenstoff aus Steinkohlengas.* Schwefelkohlenstoff findet sich im Steinkohlengas nur zu etwa 0,02%. Seine Entfernung kann deshalb in Anbetracht der sehr großen Gasmengen, die eine Londoner Gasanstalt erzeugt, nur durch eine sehr schnell verlaufende chemische Rk. gelingen. Vf. hat Verss. angestellt, diese Entfernung vorzunehmen 1. durch Alkalien oder Erdalkalien in Ggw. von H_2S; — 2. durch die Einw. von Aminoverbb., wie Anilin, ohne oder mit Verwendung von katalytisch wirkenden Stoffen; — 3. infolge Zers. des CS_2 durch Einw. von Hitze ohne oder in Ggw. von katalytisch wirkenden Stoffen.

1. Die Reinigung mittels CaO gründet sich auf die Absorption des CS_2 durch ein aktives Sulfid unter B. von Thiocarbonat. Da dieses aber durch CO_2 zersetzt wird, ist die Entfernung der CO_2 aus dem Steinkohlengase erforderlich. Es zeigt sich, daß sich die Verwendung von CaO nicht empfiehlt; die Aufnahme des CS_2

durch das CaO verläuft nicht schnell genug; außerdem ist das Verf. mit einem großen Verluste an H_2S verbunden. Die Verwendung von konz. NH_3-Lsg. hat sich auch nicht bewährt. — 2. Dasselbe gilt für die Verwendung von Aminoverbb. — 3. Vorläufige Verss. zeigten bereits, daß die Zers. des CS_2 durch Hitze die größte Wahrscheinlichkeit für die technische Verwertbarkeit für sich hatte. CS_2 zersetzt sich nicht in nennenswertem Umfange, wenn er in Ggw. von N bei 500° über Kontaktstoffe geleitet wird, wohl aber, wenn H oder H-enthaltendes Steinkohlengas als Träger des CS_2 vorliegen; unter diesen Umständen ist die Zers. des CS_2 vollständig, u. die Rk. nicht umkehrbar. Als der geeignetste Katalysator hat sich sehr poröser, mit Ni (aus dem Chlorid reduziert) imprägnierter feuerfester Ton erwiesen. Vf. bespricht an Hand von Abbildungen eingehend die Verss. zur Ausarbeitung eines technisch brauchbaren Verf. auf Grundlage dieser Rk. u. die erfolgte Anwendung des ausgearbeiteten Verf. im Großbetriebe. (Journ. Soc. Chem. Ind. **34**. 9—14. 15/1. 1915. [7/12*. 1914.].) RÜHLE.

Patente.

Kl. 6b. Nr. 283616 vom 30/5. 1913. [21/4. 1915].

(Die Priorität der österreichischen Anmeldung vom 23/5. 1913 ist beansprucht.)

Isidor Pollak, Wien-Stadlau, *Verfahren zur Herstellung von Diastasepräparaten*, dadurch gekennzeichnet, daß das Malz in Ggw. von kohlensaurem Kalk wiederholt ausgezogen wird, worauf man den Rückstand bei 65—66° verzuckert und die abgeläuterte Würze nach entsprechender Abkühlung in Gemeinschaft mit den früher gewonnenen Diastaseauszügen unter Zusatz geringer Mengen stark reduzierender Substanzen im Vakuum bis zur Sirupkonsistenz eindampft.

Kl. 10c. Nr. 283823 vom 18/6. 1914. [24/4. 1915].

Wilhelm Meyer, Dortmund, *Verfahren, Massengut, wie Torf, Seeschlick, in stetigem Betrieb schnell Wasser zu entziehen.* Man läßt das nasse Fördergut aus beträchtlicher Höhe in nach unten verengte, allseitig geschlitzte und gelochte Körbe fallen.

Kl. 12e. Nr. 283445 vom 24/2. 1914. [26/4. 1915].

Joh. Behrens, Bremen, *Verfahren zur Trennung von Gas-, Dampf- oder Gasdampfgemischen durch Absorption*, dadurch gekennzeichnet, daß als Absorptionsmittel in einer Fl. suspendierte Kohle dient. Der Schlamm von Kohle, z. B. in W., übertrifft trockene Kohle und andererseits W. an Trennungsvermögen.

Kl. 12i. Nr. 283886 vom 15/4. 1913. [30/4. 1915].

Elektro-Osmose Akt.-Ges. (Graf Schwerin Gesellschaft), Frankfurt a. M., *Verfahren zur Herstellung löslicher, chemisch reiner Kieselsäure*, dadurch gekennzeichnet, daß man Alkalisilicatlsgg. in dem Anodenraum einer mit Diaphragma von solchem Potential ausgestatteten Zelle, welche das gleichzeitige Hinwandern von Alkali und Kieselsäure verhindert, dem elektrischen Strom unterwirft.

Kl. 12i. Nr. 283956 vom 13/7. 1913. [27/4. 1915].

Piero Fenaroli, Mailand, Italien, *Verfahren zur Herstellung von Nitrosylchlorid* und dessen Lsgg. oder Mischungen mit Chlor, dadurch gekennzeichnet, daß man Stickoxyd auf aus fl. Chlor sich entwickelndes, gasförmiges Chlor bei höherem als

atmosphärischem Druck zur Einw. bringt. Es können NO u. Cl gleichzeitig oder wechselweise in einen Behälter hineingedrückt werden.

Kl. 12i. Nr. 283957 vom 18/12. 1913. [1/5. 1915].

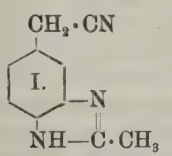
Henkel & Cie., Düsseldorf, *Vorrichtung zur kontinuierlichen Darstellung von Wasserstoffsuperoxyd durch Elektrolyse unter höherem Druck*, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwand eines aus geeignetem Metall bestehenden röhrenförmigen Hochdruckgefäßes mit geeignetem Elektrodenmaterial überzogen ist und als Kathode dient, während etwa in der Mittelachse des Gefäßes eine mit geeignetem Diaphragmenschlauch überzogene Anode angeordnet ist.

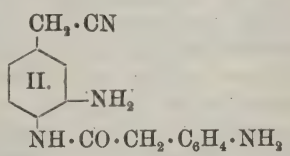
Kl. 12i. Nr. 283981 vom 25/11. 1911. [30/4. 1915].

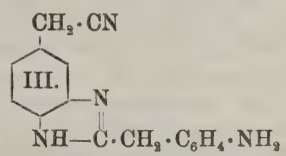
Chemische Werke Kirchhoff & Neirath, G. m. b. H., Berlin, *Verfahren zur Herstellung haltbarer Gemische von Natriumperborat mit Weinsäure oder Citronensäure*, dadurch gekennzeichnet, daß man eine konz., stark gekühlte wss. Lsg. der S. oder eines sauren Salzes derselben mit krystallisiertem oder mehr oder weniger entwässertem Natriumperborat mischt u. die erhaltene sirupöse Mischung gegebenenfalls im Vakuum bei niedriger Temp. eindampft.

Kl. 12p. Nr. 283448 vom 5/8. 1913. [16/4. 1915].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen bei Cöln a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von 5-Acetonitrilbenzimidazol und seinen in 2-Stellung substituierten Derivaten.* Es wurde gefunden, daß man zu dem 5-Acetonitrilbenzimidazol und seinen in 2-Stellung substituierten Derivaten dadurch gelangt, daß man m-Nitro-p-acidylaminobenzylcyanide, zweckmäßig in saurer Lsg., reduziert u. die so entstandenen 1-Amino-2-acidylamino-5-benzylcyanide nach den üblichen Methoden in die entsprechenden Benzimidazolderivate überführt. Die 5-Acetonitrilbenzimidazole sind wertvolle Zwischenprodd. zur Bereitung von Farbstoffen und pharmazeutischen Präparaten. — Das aus *3-Nitro-4-acetylaminobenzylcyanid* durch Reduktion mit Eisen und Essigsäure dargestellte *3-Amino-4-acetylaminobenzylcyanid* krystallisiert aus W.; F. 137—138°; wl. in k. W., sll. in w. W., l. in Aceton, Essigsäure, Salzsäure u. Schwefelsäure, nur in der Wärme l. in Salpetersäure, Ammoniak und Alkali, swl. in Lg.; liefert mit salpetriger S. ein *Azimid*, F. 109—110°. Beim Kochen mit Eg. entsteht das *Benzimidazol* (I.), Krystalle, F. 206—207°; es sublimiert, ist eine sehr schwache Base, l. in konz. SS.; sll. in A., Aceton und Chlf., wl. in Ä., unl. in Lg. und in k. W. Das Chlorhydrat des *5-Acetonitrilbenzimidazols* ist swl. in W., es fällt aus der essigsauren Lsg. des Benzimidazols auf Zusatz von Salzsäure. — Die aus *p-Aminophenacetonitril* dargestellte Formylverb., $(CN)\cdot CH_2\cdot C_6H_4\cdot NH\cdot CO\cdot H$, bildet Krystalle (aus W.), F. 135°; ll. in h. W., A., unl. in Ä., Bzl. und Lg. Bei der Einw. von Salpetersäure entsteht eine m-Nitroverb., gelbe Prismen, F. 154—155°; wl. in h. W., fast unl. in k. W., wl. in h. Bzl. und

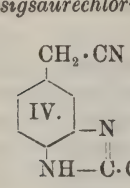






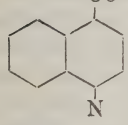
A., ll. in Chlf. Die durch Reduktion mit Eisen u. Essigsäure dargestellte Aminoverb. schm. bei 124°, sie ist ll. in W., l. in A., fast unl. in Bzl., Ä. u. Lg.; beim Kochen mit Eg. entsteht das *Benzimidazolacetonitril*, $(CN)\cdot CH_2\cdot C_6H_3<^{N}_{NH}>CH$,

F. 158—159°; unl. in k. W., wl. in h. W., l. in SS., A., Bzl., Ä. und Chlf. — Das aus p-Nitrophenylessigsäure und Phosphorpentachlorid dargestellte *p-Nitrophenylessigsäurechlorid*, F. 45—46°, gibt mit *p-Aminophenacetonitril* und Kaliumcarbonat ein p-Nitrophenylacetderivat vom F. 207—208° (unl. in Bzl., fast unl. in W., l. in h. A.), aus dem durch Nitrieren eine Nitroverb., F. 192—194° erhalten wird, die bei der Reduktion das Amin (II.) vom F. 180—181° (wl. in W., l. in A.) liefert. Dieses liefert beim Verkochen mit Eg. das *2-p-Aminobenzyl-5-acetonitrilbenzimidazol* (III.), F. 232 bis 234°; l. in h. A., in konz. SS., wl. in verd. SS.; mit Natriumnitrit und Salzsäure behandelt, kuppelt es nicht mit Phenolen. — *Benzoyl-p-aminophenacetonitril*, F. 176—177° (l. in h. A.; unl. in W., Bzl. und Ä.); die Nitroverb. schm. bei 148—149°; sie ist l. in h. A., wl. in W. und in Bzl. Das durch Reduktion dargestellte Amin schm. bei 184—185°; es ist wl. in W. und Bzl., leichter l. in A. Beim Kochen mit Eg. entsteht *2-Phenyl-5-acetonitrilbenzimidazol*, F. 98 bis 99°; swl. in W., leichter l. in A.



Kl. 12p Nr. 283512 vom 19/4. 1913. [19/4. 1915].

Adolf Kaufmann, Genf, *Verfahren zur Darstellung von Aminoalkoholen der Chinolinreihe*, dadurch gekennzeichnet, daß man auf Aminoketone der Chinolinreihe der nebenstehenden allgemeinen Formel (R u. R_1 = Wasserstoff oder Alkyl, R_2 = Alkyl) Reduktionsmittel einwirken läßt. — *Piperidinomethyl-6-äthoxychinolyl-4-methylketon* gibt mit Wasserstoff in Ggw. von kolloidalem Palladium *Piperidinmethyl-6-äthoxychinolyl-4-carbinol*, farblose Krystalle (aus Ä.), F. 85°; es besitzt bitteren Geschmack und zeigt in saurer Lsg. kräftigblaue Fluorescenz. — Das aus *Diäthylaminomethyl-6-äthoxychinolyl-4-keton* mit Essigsäure und Zinkstaub dargestellte *Diäthylaminomethyl-6-äthoxychinolyl-4-carbinol* ist krystallinisch, das Chlorhydrat krystallisiert aus A. in weißen Nadeln; die schwefelsaure Lsg. fluoresciert blauviolett. Aus *β-Äthylamino-6-äthoxychinolyl-4-propanon* (durch Einw. von Monoäthylamin auf das β-Brom-6-äthoxychinolyl-4-äthylketon erhalten) wird *β-Äthylamino-6-äthoxychinolyl-4-propanol* hergestellt; das Keton bildet ein in faserigen Nädelchen krystallisierendes Dichlorhydrat, das sich bei 172—176° zers. Das Dichlorhydrat des β-Äthylamino-6-äthoxychinolyl-4-propanols krystallisiert aus A. in weißen, filzigen Nadeln, die sich bei etwa 170° zers.



Kl. 12q. Nr. 283597 vom 8/4. 1913. [19/4. 1915].

Erich Ebler, Heidelberg, *Verfahren zur Darstellung der Calcium-Substitutionsprodukte von aromatischen Aminen*, darin bestehend, daß man *Calciumhydrid* auf primäre oder sekundäre *Monoamine* der aromatischen Reihe oder auf primäre *Arylhydrazine* unter Ausschluß von W., zweckmäßig bei erhöhter Temp., einwirken läßt. Die Calcium-Substitutionsprodd. der Amine sind ganz außerordentlich reaktionsfähige, luft- u. feuchtigkeitsempfindliche Körper und sollen zu Kondensationsreaktionen und als Ausgangsstoffe zum Aufbau neuer Verbb. Verwendung finden. — Die Patentschrift enthält Beispiele für die Darst. von *Calciumphenylimid* (spröde, sehr oxydable M.), von *Calcium-α-naphthylimid* und *-β-naphthylimid*, von *Calcium-(N)-äthylphenylimid* (aus Äthylanilin), *Calciumtoluidid*, *Calciumphenylhydrazid* (selbstentzündlich) und von *Calciumdiphenylamin*.

Kl. 16. Nr. 283931 vom 10/9. 1911. [27/4. 1915].

Ernst Trainer, Dresden, *Verfahren, um die Sulfitcelluloseablauge für technische*

und landwirtschaftliche Zwecke verwendbar zu machen. Es hat sich gezeigt, daß Sulfitablauge einen recht guten Nährboden abgibt für oxydierend wirkende Mikroben, durch deren Tätigkeit die vorhandenen Schwefelverbb. zu unschädlicheren Verbb. oxydiert werden. Beispielsweise sind folgende Bakterien für diesen Zweck geeignet: Bac. subtil., Bac. vulgatus, Bac. acet., Bac. mycoid., Bac. Pasteur, Bac. acid. lact. Abgesehen von der Oxydation, welche durch die Mikroben bewirkt wird, wobei ein wesentlicher Teil des Kalkes an die gebildete Schwefelsäure unter B. von Calciumsulfat gebunden wird, erfährt die Ablauge auch durch die Mikrobenleiber eine Anreicherung an nützlichen, organischen Verbb. Die Umwandlung der Lauge wird durch Zuführung von Luft unterstützt, z. B. in der Weise, daß man die geimpfte Lauge über Gradierwerke o. dgl. rieseln läßt.

Kl. 22b. Nr. 283724 vom 27/11. 1913. [20/4. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 272296; früheres Zus.-Pat. 275671; C. **1914**. II. 100.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von halogenhaltigen Anthracridonen*, darin bestehend, daß man das Halogen in Form von Sulfurylchlorid zur Anwendung bringt. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Darst. von *Chloranthracridon* aus *1-Phenylamino-2-methylanthrachinon* und der Farbstoffe aus *1-o-Toluidoanthrachinon* u. aus *1,5-Di-o-toluidoanthrachinon.*

Kl. 22d. Nr. 283875 vom 20/7. 1913. [27/4. 1915].

Hugo Weil, München, *Verfahren zur Darstellung bordeauxroter Schwefelfarbstoffe.* Es wurde gefunden, daß die durch Zusammenoxydieren von Aminoaryl-p-sulfaminsäuren und m-Oxydiarylaminen erhältlichen Verbb. bei verhältnismäßig niedriger Temp. Schwefel aufnehmen, und daß die so erhaltenen Schwefelfarbstoffe Baumwolle mit bordeauxroter Farbe anfärben. Die Oxydationsprodd. aus solchen Diarylaminen, die in Parastellung zum Imidstickstoff im nicht hydroxylhaltigen Kern substituiert sind (z. B. m-Oxyphenyl-p-tolylamin), erweisen sich der Schwefelung weniger zugänglich. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Anwendung des Oxydationsprod. aus *Aminophenyl-p-sulfaminsäure* und *m-Oxydiphenylamin.*

Kl. 28b. Nr. 283673 vom 22/1. 1914. [22/4. 1915].

Leon Heimann, New York, V. St. A., *Verfahren zur Herstellung eines nachgiebigen Lederstoffes aus Leder*, dadurch gekennzeichnet, daß das Leder zunächst senkrecht zu seiner Längsrichtung gekreppt oder gekräuselt wird und alsdann auf seiner inneren Seite einen Überzug von Gummi erhält.

Kl. 30h. Nr. 284003 vom 11/7. 1913. [30/4. 1915].

Friedrich L. Hahn, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Herstellung von Sauerstoffbädern.* Es wurde gefunden, daß sich Wasserstoffsuperoxyd oder Perborate usw. und Persulfate in wss. Lsg. bei Siedehitze gegenseitig derartig zersetzen, daß der gesamte aktive Sauerstoff beider Verbb. abgespalten wird. Durch kleine Mengen geeigneter Katalysatoren kann die Reaktionstemp. bis auf die Temp. eines warmen Bades, etwa 40°, herabgedrückt werden.

Kl. 32b. Nr. 283791 vom 17/10. 1913. [22/4. 1915].

Emil Reinhold Eichler, Dresden, *Verfahren zur Herstellung von kobalthaltigen, blauen Lüsterfarben ohne Gold für Glas, Porzellan o. dgl.*, dadurch gekennzeichnet, daß Lsgg. von organischen Kobaltverbb., organischen Zinkverbb. und organischen Siliciumverbb. miteinander gemischt werden und die Mischung, wie bei Lüsterfarben üblich, eingebrannt wird.

Kl. 40c. **Nr. 283965** vom 6/2. 1914. [28/4. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 254029; C. **1913**. I. 136.)

H. Specketer, Griesheim a. M., *Ofen zur Darstellung von Zink*, dadurch gekennzeichnet, daß man an Stelle eines Ofens mit einem Reduktionsraum einen solchen mit zwei oder mehr Reduktionsräumen anwendet. Die Anwendung von zwei und mehr Kammern hat den Vorteil ergeben, daß eine gleichmäßigere Erhitzung erzielt wird, und daß sich der Ofeninhalt besser in Mischung erhält, weil die Fallbewegung der Beschickung geringer ist. In einem solchen Ofen mit mehreren Kammern ist auch die Ausbeute an elektrischer Energie besser, und es entsteht weniger Staub.

Kl. 55c. **Nr. 283751** vom 15/4. 1914. [22/4. 1915].

Ernst Altmann, Heidenau bei Dresden, *Verfahren zum Leimen von Papier*. Dem Papierstoff wird eine Emulsion von Gelatine und Talkum zugesetzt.

Kl. 55f. **Nr. 283690** vom 12/12. 1913. [22/4. 1915].

Franz Anton Bayer, Aschaffenburg, *Verfahren zum mehrfarbigen Mustern von Papier, Stoffen u. dgl.* Das Papier wird mit einem Farbgemisch von zwei oder mehreren Farben verschiedenen spezifischen Gewichtes versehen und alsdann über einen unebenen, geheizten Zylinder oder über eine in gleicher Art zugerichtete Platte gezogen, so daß, während die auf der Reliefgravur aufliegenden Stellen der Bahn durch den Einfluß der Hitze, insbesondere durch das dabei erfolgende stärkere Zusammenziehen des Farbgemisches, zu einer einheitlichen Musterung verändert werden, gleichzeitig an den nicht aufliegenden Stellen der Bahn, die in dem Farbgemisch enthaltenen verschiedenen Farbenteile wieder mehr oder weniger zum Entmischen gebracht werden.

Kl. 55f. **Nr. 283752** vom 15/3. 1914. [23/4. 1915].

Max Lüttich, Weimar, *Verfahren zur Herstellung von Papier für Dokumente, Brief-, Rabatt-, Reklamemarken u. dgl.*, dadurch gekennzeichnet, daß auf die die Gautschwalzen verlassende nasse Papierbahn mittels einer Liniervorrichtung Farbstoff in Linien oder in besonderen Zeichen aufgetragen wird, so daß der Farbstoff in die nasse Papierbahn eindringt und verläuft, bevor diese die Trockenpartie erreicht.

Bibliographie.

Hoffmann, M. K., Lexikon der Anorganischen Verbindungen. Mit Unterstützung der Deutschen Chemischen Gesellschaft herausgegeben im Auftrage des Vereins Deutscher Chemiker. (3 Bände.) Bd. I (Einleitung u. Teil I—V: Wasserstoff bis Bor, Nr. 1—55). Lieferung 10 und 11: Zink bis Thallium, Nr. 26—29. Leipzig 1915. Lex. 8. SS. 593—720. Mark 8.

Bisher erschien (1910—1914): Band I. Heft 1—9. Mark 36. — Bd. II. 1291 SS. Mark 76. — Bd. III. Liefg. 1. 72 SS. Mark 4.

Lewkowitsch, J. J., Chemical Technology and Analysis of Oils, Fats and Waxes. 5. edition, rewritten and enlarged. (3 volumes.) Vol. II. New York 1914. roy. 8. IV and 451 pg. with illustrations. cloth. Mark 32.

Vol. I. 1913. 692 pg. with illustrations. cloth. Mark 25,60.

Lyman, T., The Spectroscopy of the extreme Ultra-violet. New York 1914. 8. V and 128 pg. with figures. cloth. Mark 7,50.

Schluß der Redaktion: den 3. Mai 1915.

Chemisches Zentralblatt.

1915 Band I. **Nr. 21.** **26. Mai.**

Anorganische Chemie.

C. Statescu, *Dispersion der Luft und des Sauerstoffs im Ultrarot.* Die Methode war die des Minimums der Ablenkung. Bei Luft ist der auf 0° u. 760 mm reduzierte Brechungsexponent für λ = 10000 Angströmeinheiten n = 1,000290, für 20000—40000 A.-E. n = 1,000289. Bei O_3 ist für 10000—30000 A.-E. n = 1,000265. (Bulletin de la Section scientifique de l'Académie romaine **3**. 211—16. 13/2. [22/1.] Tübingen. Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

Louis Ancel, *Über eine besonders lichtempfindliche Form des Selens. Anwendung zur Herstellung von Selenzellen für die Photometrie.* Wird glasiges Se bei 220° geschmolzen, darauf rasch unter Druck abgekühlt, so verwandelt es sich plötzlich in eine neue, aus feinen, grauen, sehr schwach violett schimmernden Krystallen bestehende Form, welche in photoelektrischer Beziehung äußerst empfindlich, aber leider auch sehr unbeständig ist. Um diese außerordentlich lichtempfindliche Form des Se benutzen und aufbewahren zu können, ist es zu empfehlen, die grauen Krystalle in eine Art von fester Lsg. aus glasigem Se einzubetten. — Im Anschluß hieran wird die Herst. von Selenzellen für photometrische Zwecke genau beschrieben. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **17**. 10—14. 5/1.) DÜSTERBEHN.

Eugen Deiß, *Bemerkung zu der „Vorläufigen Notiz über kolloide Arseniate" von G. Klemp und J. Gyulai.* (Vgl. S. 726.) Vf. weist darauf hin, daß von ihm (Kolloid-Zeitschrift **14**. 139; C. **1914**. I. 1877) durchsichtige *Manganoarsenatgallerten* bei Abwesenheit von Ammoniumsalzen u. Essigsäure u. Verwendung von KH_2AsO_4- statt Na_3AsO_4-Lsg. erhalten wurden. (Kolloid-Zeitschrift **16**. 16. Jan. 1915. [17/12. 1914.] Berlin-Steglitz.) GROSCHUFF.

E. Rengade und **N. Costeanu**, *Über die wasserfreien Sulfide der Alkalimetalle.* (Kurze Reff. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1913**. I. 2093; **1914**. I. 1735.) Nachzutragen ist folgendes. Lösungswärme des *Kaliumsulfids* in W. = 22,5 Cal., des *Caesiumsulfids* = 27,3 Cal. — Bildungswärmen: K_2 fest + S fest = K_2S fest = +87,3 Cal., Cs_2 fest + S fest = Cs_2S fest = +86,9 Cal. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **15**. 717—23. 5/8. 1914.) DÜSTERBEHN.

A. Johnsen, *Optisches Drehungsvermögen von Lithiumsulfatmonohydrat.* Bei der Fortsetzung begonnener Arbeiten (S. 78) kam es darauf an, *große, homogene Krystalle zu züchten.* Vf. beschreibt den benutzten, für alle zwischen +20 u. 65° nicht zu swl. Krystallarten bei beliebigen Tempp. verwendbaren App., der im wesentlichen darin besteht, daß ein Krystall mit Akkumulatorenvergußmasse (Akkumulatorengesellschaft m. b. H. „Varta", Hamburg 5, Hansaplatz 2) unten an einen horizontalen, durch einen Heißluftmotor gedrehten Rührer gekittet wird, während ein anderer Rührer für die Bewegung des W. von unten nach oben sorgt. Mit diesem App. wurden in 3 Wochen bis zu 1 cm dicke Krystalle erhalten. Vorzügliche Spaltbar-

keit nach {101}. Optisch negativ. $2E_{Na} = 137^0\,54' \pm 2{,}7' \cdot 2V_{Na} = 78^0\,24' \pm 2'$. Wegen der Methode zur Best. der Drehung muß auf das Original verwiesen werden. Als Mittel des Drehungsvermögens pro 1 mm ergab sich $\alpha_{Na} = 1^0\,48' \pm 39'$. Die Drehung ist in der Richtung beider Achsen gleichsinnig u. gleichgroß. Diejenigen Krystalle, die den analogen Pol der Pyroelektrizität rechts haben, sind rechtsdrehend, die anderen linksdrehend. Der absolute Drehungsbetrag ist für die Längeneinheit in allen Krystallen gleich. Macht man den Analysator zirkularpolarisierend, so zeigen im Na-Licht die Rechtser eine rechte, die Linkser eine linke Spirale. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1915**. 233—43. 15/4. Kiel.) ETZOLD.

N. Puschin, E. Dischler und **M. Maximenko**, *Darstellung von Aluminium aus russischen Mineralien.* Die Vff. versuchten, aus dem im Uralgebirge vorkommenden Mineral *Sojmonit* (Al_2O_3 63%, SiO_2 13%, Fe_2O_3 18%, CaO 3%, MgO 1%) *Al* zu gewinnen. Das fein gepulverte Mineral wurde bei ca. 1200° mit Soda verschmolzen; die Schmelze wurde mit h. W. extrahiert. Das so gewonnene Aluminat wurde mittels CO_2 in Oxyd übergeführt. Zwecks Überführung des Aluminiumoxyds in Al_2OF_4 (das Oxyd enthält 1% SiO_2) wurde zum Al_2O_3 in einem Bleieimer HF portionsweise zugesetzt. Das Gemisch des Al_2OF_4 (3 g-Mol.) mit NaF (6 g-Mol.) erwies sich als ein ausgezeichneter Elektrolyt. Bei einer Stromstärke von 2 bis 3 Amp. auf 1 ccm der Anodenoberfläche war es möglich, aus diesem Gemisch das Al kontinuierlich darzustellen, mit einer Ausbeute, wie sie in der Großindustrie erreicht wird. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1347—65. 28/11. 1914.) SCHÖNFELD.

A. Villiers, *Über das Mangansulfid und die Bestimmung dieses Metalles.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **15**. 758—62. 20/8.—20/10. 1914. — C. **1914**. II. 862.) DÜSTERBEHN.

W. Fischer, *Über Mangansulfide.* Zwecks Darst. des *grünen Mangansulfids* wurde die Fällungsrk. in folgender Weise ausgeführt. Zu einer sd. Lsg. von frisch dargestelltem NH_4SH u. 3 g NH_4Cl in 50 ccm W. wurde unter starkem Umrühren (mittels eines Propellers) eine verd. $MnCl_2$-Lsg. tropfenweise zugesetzt; das verdampfende NH_4SH wurde durch frisches ersetzt. Zunächst bildet sich ein grauweißer Nd., der nach weiterem $MnCl_2$-Zusatz dunkler und schließlich intensiv grün wird. Durch Erhöhung der Fällungsgeschwindigkeit kann man *rosafarbenes MnS* erhalten, welch letzteres manchmal bei längerem Kochen in die grüne Modifikation übergeht. Starkes Umrühren und langsame Fällung sind also wesentliche Faktoren bei der Darst. des grünen MnS. $MnSO_4$, $Mn(NO_3)_2$, $Mn(CH_3 \cdot COO)_2$ und $Mn(ClO_4)_2$ verhalten sich genau so, wie $MnCl_2$. Bei Abwesenheit von NH_4Cl unter sonst gleichen Bedingungen bildete sich immer das grüne Sulfid. Ein intensiv grünes Sulfid erhält man durch Versetzen der $NH_4SH \cdot NH_3$-Lsg. mit einer Lsg. von $MnCl_2$ in NH_3 (+ NH_4Cl). Der Nd. bildet sich bei dieser Areitsweise nicht sofort, sondern erst nach einiger Zeit; ähnlich wirkt NH_4-Oxalat. NH_3 und NH_4-Oxalat begünstigen danach die B. des grünen Sulfids, während NH_4Cl einen verzögernden Einfluß ausübt. Bei einer genügenden NH_3-Konzentration bildet sich grünes MnS auch bei Zimmertemp. Das grüne MnS besteht aus kleinen isotropen Krystallen. Große Krystalle können auf folgendem Wege dargestellt werden: Zu einer k. Lsg. von 75 ccm NH_3 (0,895), 125 NH_4SH (aus 2,5%ig. NH_3) und 5 g NH_4Cl gibt man unter Umrühren eine Lsg. von $MnCl_2$ und NH_4Cl in NH_3. Nach Zusatz einer gewissen Menge $MnCl_2$ wird die über dem Nd. befindliche Lsg. vorsichtig abgegossen; dann gibt man frisches NH_3, NH_4SH usw.; es resultieren schwarze Krystalle mit grünem Strich (Oktaeder und Ikositetraeder); das krystallisierte Sulfid entspricht genau der Formel MnS. Die verzögernde Wrkg. des NH_4Cl und sämtlicher NH_4-

Salze (mit Ausnahme des *Oxalats*) auf den Übergang des roten MnS in die grüne Form macht sich nur dann bemerkbar, wenn diese Salze vor der Fällung mit NH_4SH zugesetzt wurden; gibt man NH_4Cl usw. nach der Fällung hinzu, so verhält es sich ganz indifferent. NaCl, Na_2SO_4, $MgCl_2$, Na-Acetat, Na_3PO_4, Hydrazinsulfat usw. sind ohne Einfluß auf die Umwandlung des MnS. Von einer bestimmten NH_3- u. Mangansalzkonzentration angefangen, ist die Umwandlung des roten MnS von der Fällungsgeschwindigkeit mit NH_4SH abhängig. Je größer die Konzentration, desto langsamer muß die Fällung vorgenommen werden, um eine schnelle Umwandlung zu erreichen. In verdd. Lsgg. ist das Umgekehrte der Fall: das grüne Sulfid resultiert bei rascher Fällung. Bei der Darst. von grünem MnS mittels $(NH_4)_2S$ verhält sich NH_4Cl etwas anders, als bei der Fällung mit NH_4SH; NH_4Cl verzögert auch hier die Umwandlung, ohne sie jedoch bei hohen Konzentrationen zu verhindern (was bei NH_4SH der Fall ist). Verwendet man bei der Darst. von MnS *NaOH* und *NaSH* oder Na_2S statt NH_4SH, so kann die grüne Modifikation in keinem Falle dargestellt werden, auch nicht in Ggw. von Oxalaten. Zur Aufklärung dieses Verhaltens unters. Vf. die Gleichgewichtsrkk.:

$$MnS + 2NaOH \rightleftharpoons Mn(OH)_2 + Na_2S.$$

Bei der Rk. bildet sich eine bas. Verb. $MnS \cdot Mn(OH)_2$. Das grüne Sulfid kann nicht dargestellt werden, weil nicht das ganze Mn als MnS abgeschieden wird. Bei hohen NaOH-Konzentrationen bildet sich ein weißer bas. Nd.; dieser geht unter der Einw. von NH_3 und $(NH_4)_2S$ restlos in grünes MnS über. Nimmt man die Fällung des Mn mit Na_2S in Ggw. von NH_3, NH_4SH oder $(NH_4)_2S$ vor, so verhindert NaOH nicht die B. des grünen Sulfids. *Hydroxylamin-HCl* wirkt stark lösend auf MnS ein; die Löslichkeit des grünen Sulfids ist geringer in Ggw. von NH_3. Wird das in Ggw. von NH_2OH erhaltene rote Sulfid mit W. gründlich ausgewaschen u. darauf mit NH_3 und NH_4SH oder $(NH_4)_2S$ behandelt, so geht es schnell in die grüne Form über. Bei Ggw. des Luft-O übt NH_2OH eine stark *oxydierende Wirkung* aus auf MnS, selbst in Ggw. eines $(NH_4)_2S$-Überschusses. Im H-Strom findet keine Oxydation statt. — Versetzt man die *festen Manganosalze* mit viel NH_3 und NH_4SH oder $(NH_4)_2S$, so bildet sich zunächst rotes Sulfid, welches schnell in das grüne umgewandelt wird. Gibt man zuerst $(NH_4)_2S$ und dann NH_3, so findet der Übergang nicht statt. Abweichend verhält sich $MnCO_3$: das im H-Strome getrocknete Salz geht unter Einw. von NH_3 u. $(NH_4)_2S$ schnell in grünes Sulfid über. Wird jedoch das frisch gefällte und im H-Strome gewaschene Carbonat mit NH_3 und $(NH_4)_2S$ behandelt, so bildet sich ausschließlich die rote Modifikation. — Von größtem Einfluß auf die Zus. des grünen Sulfids ist 1. die Konzentration des NH_3, 2. Ggw. von NH_4Cl, 3. die Zeit, während welches der Nd. mit der Mutterlauge in Berührung war. Das Sulfid bildet folgende Verbb.: $MnS \cdot H_2O$, $3MnS \cdot 2H_2O$ und die anhydrische Verb. *MnS*. Bei Fällung des MnS unter Luftzutritt erhält man S-haltige Ndd. (bis 2% S). D. der MnS-Krystalle 4,03 (im Mittel).

Die Zus. des mit NH_4SH erhaltenen amorphen *roten MnS* ist unkonstant; die Ndd. enthalten mehr S als dem MnS entspricht, sie enthalten wahrscheinlich einen Teil des S in Form von $Mn(SH)_2$. Die mit $(NH_4)_2S$ erhaltenen Ndd. entsprechen der Zus. $MnS \cdot xH_2O$. Mit Na_2S gefällte Ndd. enthalten weniger S; es resultierte ein Gemisch $MnS \cdot xH_2O$ und $Mn(OH)_2$. Durch starkes Zerreiben geht das rote Sulfid in das grüne Sulfid über, ebenso beim Erwärmen im H-Strome. — Darst. von MnS in saurer Lösung. Beim Einleiten von H_2S in die konz. Lsg. des Manganosalzes in Ggw. von $CH_3 \cdot COOH$ bildet sich rotes MnS; der Nd. ist *krystallinisch*. Aus saurer Lsg. dargestelltes Sulfid unterscheidet sich von dem aus alkal. Mitteln gewonnenen Sulfide durch Luftbeständigkeit. Die orangefarbenen und roten Sulfide verlieren beim Trocknen an der Luft

den ganzen H_2O-Gehalt. Das rote, aus saurer Lsg. gewonnene Sulfid gelatiniert nicht beim Waschen mit W. (Unterschied vom in alkal. Lsg. dargestellten Sulfid). (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1481—1519. 28/11. Chem. Lab. Techn. Hochschule, Riga.) SCHÖNFELD.

W. Fischer, *Trennung des Mangans in Form des Sulfids von Alkali- und Erdalkalimetallen.* (Vgl. vorst. Ref.) Man versetzt 100—200 ccm der zu unters. Lsg. mit 5—15 g NH_4Cl und 50—60 ccm NH_3 (0,895). Aus einem Tropftrichter läßt man 50—100 ccm NH_4SH (aus 2,5%ig. NH_3) zufließen im Laufe von 10 bis 15 Min. Der Übergang des MnS in die grüne Form vollzieht sich meistens während der Fällung. Andernfalls läßt man den vorschlossenen Kolben einige Zeit stehen. Nachdem das ganze Sulfid in die grüne Form übergegangen ist, verd. man mit 500—700 ccm ausgekochtem und abgekühltem W. und filtriert. Nach Waschen mit verd. NH_4Cl-haltigen NH_4SH wird das Mn im H-Strom als Sulfid best., oder man löst den Nd. in verd. HCl und fällt als Phosphat. Bei Ggw. von viel NH_3 ist das zunächst entstehende körperfarbene MnS so dicht, daß es sofort (vor der Umwandlung in die grüne Form) filtriert und weiterbearbeitet werden kann. Will man die B. des grünen Sulfids vermeiden, so gibt man vor der Fällung 0,5—1 g $NH_2OH \cdot HCl$. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1519—26. 28/11. Chem. Lab. Techn. Hochschule, Riga.) SCHÖNFELD.

F. Ducelliez und **A. Raynaud**, *Über die Darstellung des wasserfreien Nickelbromids und eine seiner Verbindungen mit Äther.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **15**. 727—28. 5/8. 1914. — C. **1914**. II. 609.) DÜSTERBEHN.

J. B. Senderens und **Jean Aboulenc**, *Über die Verwendung des Nickels und seiner Oxyde in der Katalyse.* Vff. erörtern, zum Teil an der Hand eigener Verss., die Streitfrage, ob bei der katalytischen Reduktion dem metallischen Ni oder einem Oxyd desselben die katalysierende Wrkg. zuzuschreiben sei, wobei sie zu folgenden Ergebnissen gelangen. Das fein verteilte metallische Ni ist ein hydrierender Katalysator, welcher sich sowohl für das nasse, als auch für das trockene Verf. der katalytischen Reduktion eignet. Die Nickeloxyde scheinen für die Reduktionen auf trockenem Wege ungeeignet zu sein; bei den Hydrierungen auf nassem Wege besitzen sie dagegen eine ausgesprochene Wirksamkeit, welche man nicht der Ggw. von reduziertem Ni zuschreiben kann, und welche sich äußert, gleichviel welche Oxydationsstufe sie einnehmen.

Aus den Verss. der Vff. ergibt sich, daß für die Nickeloxyde, wie für das metallische Ni die katalytische Wirksamkeit von der Art ihrer Herst. abhängt, so daß die Oxyde sich bald dem Metall überlegen, bald unterlegen zeigen. Mit dem von ihnen benutzten Oxyd konnten Vff. leicht cyclische Verbb. mit Äthylenbindungen anderer Art als die Phenole reduzieren, und zwar unter Bedingungen, wo das Metall nur eine unwesentliche oder gar keine Reduktion bewirkte. Es ist jedoch möglich, daß ein noch aktiveres Metall gleichfalls diese Reduktion ermöglichen würde. Es erscheint daher schwierig, einen Unterschied in der katalytischen Wirksamkeit des Ni und seiner Oxyde aufzustellen. Das Oxyd besitzt jedoch ohne Zweifel den Vorzug der leichten und einfachen Anwendbarkeit. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **17**. 14—19. 5/1.) DÜSTERBEHN.

Fonzes-Diacon, *Über die basischen Kupfersulfate.* Das von SMITH beschriebene blaue Sulfat, $CuSO_4 \cdot 3CuO \cdot 5H_2O$, hat Vf. in folgender Weise erhalten. Gibt man Sodalsg. in wss. $CuSO_4$-Lsg., so bildet sich unter CO_2-Entw. zuerst das grüne Tetrahydrat, $CuSO_4 \cdot 3CuO \cdot 4H_2O$. Das Gas löst sich zum Teil und hält eine geringe Menge

von Kupfercarbonat in Lsg.; filtriert man die Fl. und läßt das Filtrat an der Luft stehen, so scheidet sich ein leichter, hellblauer, in der Mutterlauge beständiger Nd. ab, der nach dem Trocknen über H_2SO_4 oder bei 100° der Zus. $CuSO_4 \cdot 3CuO \cdot 5H_2O$ entspricht. Erfolgt die Abscheidung des Nd. sehr langsam, so bildet er zu Büscheln vereinigte, blaue Blättchen. Die übrigen basischen Sulfate können als Derivate des Tetracuprisulfats betrachtet werden. Wenn sich letzteres unter gewissen Versuchsbedingungen in Ggw. eines Überschusses von $CuSO_4$ bildet, so fixiert es eine mehr oder weniger große Menge des letzteren unter B. der basischen Sulfate $2CuSO_4 \cdot 3CuO \cdot 5H_2O$ und $3CuSO_4 \cdot 5CuO \cdot 10H_2O$, die aber bei der Behandlung mit W. in das beständigste Sulfat, $CuSO_4 \cdot 3CuO \cdot 4H_2O$, übergehen. — Das gleichfalls von SMITH beschriebene Sulfat, $CuSO_4 \cdot 4CuO \cdot 6H_2O$, scheint in der Bordeauxkupferbrühe enthalten zu sein. Gibt man vorsichtig unter Rühren Sodalsg. in $CuSO_4$-Lsg., so bildet sich, wenn die Lsg. reich an $CuSO_4$ ist, zuerst das grüne Sulfat, $CuSO_4 \cdot 3CuO \cdot 4H_2O$, sodann bei abnehmender Konzentration das blaue Pentacuprisulfat. Schließlich, wenn die Sodalsg. im Überschuß zugegeben wird, zers. sich diese basischen Sulfate unter B. von malachitgrünem Hydrocarbonat, $CuCO_3 \cdot CuO \cdot 2H_2O$. Die überstehende Fl. scheidet an der Luft in dem Maße, wie sich gel. CO_2 entwickelt, in Ggw. von überschüssigem $CuSO_4$, je nach den Umständen blaues Tetracuprisulfat mit 5 Mol. oder grünes Tetracuprisulfat mit 4 Mol. Hydratwasser ab. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **15**. 723—27. 5/8. 1914.)
DÜSTERBEHN.

Organische Chemie.

R. Ciusa und **A. Milani**, *Über die Reduktion der Aldehyde zu α-Glykolen.* Nach MOUREU (C. r. d. l'Acad. des sciences **134**. 473; C. **1902**. I. 743) entsteht durch Reduktion von Acetaldehyd mit Magnesiumamalgam entsprechend der Pinakonbildung aus den Ketonen das entsprechende α-Glykol, während TISCHTSCHENKO (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **38**. 540. 547; C. **1906**. II. 1555. 1556) und andere dies nicht bestätigt fanden, sondern nur das durch Reduktion des Aldols entstehende β-Glykol und dessen Derivate erhalten konnten. Die Vff. haben diese Verss. wiederholt und haben in der Tat durch Reduktion von Acetaldehyd das Butylen-α-glykol in geringer Ausbeute erhalten. Als Hauptprod. entsteht allerdings Butylen-β-glykol neben A. und Aldol. Ebenso konnte durch Reduktion von Propionaldehyd in geringer Menge Hexylen-3,4-glykol neben viel 2-Methylpentylen-1,3-glykol gewonnen werden.

Acetaldehyd liefert mit Magnesiumamalgam in Ä. neben viel *Butylen-2,4-glykol*, $CH_3 \cdot CH(OH) \cdot CH_2 \cdot CH_2OH$ (Kp. 203—204°), in geringer Menge *Butylen-2,3-glykol*, $CH_3 \cdot CH(OH) \cdot CH(OH) \cdot CH_3$, Kp. 184—186°, das durch Oxydation zu Dimethylglyoxal und Überführung in das Phenylurethan identifiziert wurde. *Propionaldehyd* liefert bei gleicher Behandlung neben viel *2-Methylpentylen-1,3-glykol*, $CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH(OH) \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2OH$ (Kp. 214°) in geringer Ausbeute *Hexylen-3,4-glykol*, $CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH(OH) \cdot CH(OH) \cdot CH_2 \cdot CH_3$, Kp. 233—234°. Farblose, ölige Fl. Liefert bei der Oxydation mit Brom im Sonnenlicht Dipropionyl. *Benzaldehyd* liefert bei der Reduktion mit Magnesiumamalgam in Ä. *Hydrobenzoin*, $C_6H_5 \cdot CHOH \cdot CHOH \cdot C_6H_5$ (F. 138°), neben *Isohydrobenzoin*, $C_6H_5 \cdot CHOH \cdot CHOH \cdot C_6H_5$ (F. 120—121°). (Gazz. chim. ital. **45**. I. 80—85. 18/1. 1915. [5/10. 1914.] Bologna. Chem. Inst. d. Univ.)
POSNER.

E. E. Blaise, *Synthesen mit Hilfe der Organozinkverbindungen. Polyhalogenketone.* (Kurze Reff. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1913**. I. 510. 1499.) Nachzutragen ist folgendes. Für die Darst. der Cycloacetale eignete sich auch

hier von den 3 SS. — Milchsäure, α-Oxycapronsäure und α-Oxyisobuttersäure — die letztere am besten. — *α-Dichloracetoxypropionsäure*, $CHCl_2 \cdot CO \cdot O \cdot CH(CH_3) \cdot COOH$, F. 67°, $Kp._{17}$ 164—167°, Chlorid, $Kp._{21}$ 116°. — Chlorid der *α-Dichloracetoxycapronsäure*, $Kp._{26}$ 147—149° unter geringer Zers. — *α-Dichloracetoxyisobuttersäure*, $CHCl_2 \cdot CO \cdot O \cdot C(CH_3)_2 \cdot COOH$, große Krystalle aus Bzl., F. 95°, ll. in Bzl. u. PAe., sll. in A. und Ä., wl. in k. W., schm. unter W. bedeutend unterhalb seines F., ziemlich leicht durch W. verseifbar. — *Oxyisobuttersäurecycloacetal des Dichlormethyläthylketons*, $CHCl_2 \cdot \overline{C(C_2H_5) \cdot O \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot O}$, große Krystalle, aus PAe., F. 51°, $Kp._{16}$ 124,5—125°, Kp. 236—239° unter geringer Zers., ll. in den meisten organischen Lösungsmitteln. — *α-Dichlormethyläthylketon*, $C_4H_6OCl_2 = CHCl_2 \cdot CO \cdot C_2H_5$, kaum stechend riechende Fl., $Kp._{30}$ 43—43,5°, $Kp._{36}$ 56,5°, $Kp._{747}$ 138,5—139°, in völlig reinem Zustande sicher farblos, in der Regel aber, vermutlich infolge der Ggw. einer Spur α-Diketon, hellgelb gefärbt. — *Keton*, $CH_3 \cdot CO \cdot CHCl \cdot CH_3$, Kp. 114 bis 115°, $Kp._{30}$ 33—34°. — *Keton*, $CH_2Cl \cdot CO \cdot C_2H_5$, Kp. 137—138°, $Kp._{30}$ 55—56°. — *α,β-Dichlormethyläthylketon*, $CH_2Cl \cdot CO \cdot CHCl \cdot CH_3$, $Kp._{17}$ 65°. — *β-Dichlormethyläthylketon*, $CH_3 \cdot CO \cdot CCl_2 \cdot CH_3$, $Kp._{30}$ 30°, Kp. 111—112°.

Trichlormethylmethylketon, $CCl_3 \cdot CO \cdot CH_3$. Synthese. *$\alpha$-Trichloracetoxyisobuttersäure*, $C_6H_7O_4Cl_3 = CCl_3 \cdot CO \cdot O \cdot C(CH_3)_2 \cdot COOH$, aus Trichloracetylchlorid und α-Oxyisobuttersäure bei 75—80°, später bei 100°, Krystalle aus Bzl., F. 117°, zll. in k., ll. in h. Bzl. Chlorid, $C_6H_6O_3Cl_4$, $Kp._{13}$ 107°, $Kp._{18}$ 113°. Anilid, $CCl_3 \cdot CO \cdot O \cdot C(CH_3)_2CO \cdot NH \cdot C_6H_5$. Prismen aus A., F. 100°, fast unl. in PAe., ll. in Bzl. — *Oxyisobuttersäurecycloacetal des α-Trichlormethylmethylketons*, $C_7H_9O_3Cl_3 = CCl_3 \cdot \overline{C(CH_3) \cdot O \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot O}$, aus dem vorhergehenden Chlorid u. CH_3ZnJ, farblose Krystalle aus PAe., F. 98—99°, leicht sublimierbar. — *α-Trichlormethylmethylketon*, $C_3H_3OCl_3 = CCl_3 \cdot CO \cdot CH_3$, durch Verseifen des Cycloacetals mit Essigsäure + HCl bei 100°, farblose, bewegliche, lichtbrechende, etwas campherartig, nicht stechend riechende Fl., $Kp._{48}$ 57°, $Kp._{54}$ 60°, Kp. 134°. Semicarbazon, Nadeln, F. 140° (Hg-Bad), zers. sich gleich darauf. Unter dem Einfluß von Alkalien zers. sich das α-Trichlormethylmethylketon quantitativ in Chlf. u. Essigsäure. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **15**. 728—37. 5/8. 1914.) DÜSTERBEHN.

R. Ciusa und **A. Piergallini**, *Oxydationen mit Brom unter der Einwirkung des Lichts.* (Gazz. chim. ital. **45**. I. 59—64. — C. **1914**. II. 1099.) POSNER.

Antonino Clementi, *Einführung des Guanidinkerns in das Molekül der Polypeptide. Synthese des Guanidoglycylglycins.* Mit Rücksicht auf die physiologisch-chemische Wichtigkeit des Arginins, das als α-Amino-δ-guanidovaleriansäure erkannt worden ist, für den Aufbau der Eiweißkörper, insbesondere der Protamine, hat Vf. die Synthese der einfacheren *Guanidopolypeptide* unternommen.

Glycylglycin liefert mit Cyanamid in wss. Lsg. bei Ggw. von etwas Ammoniak bei gewöhnlicher Temp. *Guanidoglycylglycin*, $C_5H_{10}O_3N_4 = NH_2(NH:)C \cdot NH \cdot CH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot CH_2 \cdot COOH$. Weiße Krystalle. Bräunt sich bei 218—220°. Bei ca. 235° Schwärzung und Zers. Unl. in A. und Ä., wl. in W. Biuretprobe und Nitroprussidnatriumprobe verlaufen negativ. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 56—58. 18/1.; Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. 55—57. 21/1. 1915. [15/10. 1914.] Heidelberg. Physiolog. Inst. d. Univ. von Prof. KOSSEL.) POSNER.

N. Kishner, *Über einige Hydrazone des Cyclohexylhydrazins.* Die Fähigkeit, mit Kohlenhydraten *Hydrazone* zu bilden, ist beim *Cyclohexylhydrazin* viel weniger entwickelt, als beim Phenylhydrazin. Von den untersuchten Monosen (*Glucose, Fructose, Mannose, Arabinose, Rhamnose*) gaben nur Arabinose und Rhamnose kry-

see erratum p. 1592

stallisierte Hydrazone mit Cyclohexylhydrazin. — *Cyclohexylhydrazon der Mannose* (aus der wss. Lsg. der Mannose mit Cyclohexylhydrazin bei Zimmertemp.); farblose Nadeln, F. 143°, $[\alpha]_D$ (0,5273 g in 10 ccm W. im 10 cm-Rohr: $\alpha_D = +0{,}14°$) $= +2{,}65°$. — *Cyclohexylhydrazon der Rhamnose*, Nadeln, F. 123—124°; $\alpha_D = +0{,}30°$ (0,4071 g in 10 ccm W. in 10 cm-Rohr); $[\alpha]_D = +7{,}37°$. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1409—11. 28/11. 1914. Moskau.) SCHÖNFELD.

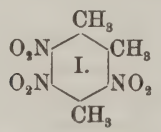
Raphael Ed. Liesegang, *Verteilungsformen des Coffein-Natrium salicylicum.* Bei der Verarbeitung von Coffein-Natrium salicylicum beobachtete Vf. wiederholt Erscheinungen, welche auffallend an „rhythmische Krystallisation" erinnerten, besonders beim Eintrocknen von Lsgg. auf Glasplatten; jedoch lagen keine krystalline, sondern glasig-gallertige Ausscheidungen (wahrscheinlich Schrumpfungsvorgänge) vor. Ähnliche *Schichtungen* treten beim Erwärmen einer mit W. versetzten konz. Lsg. auf, sowie bei der Herst. von Lsgg. unter Erwärmen.

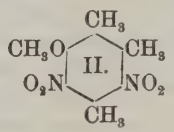
Nachtrag bei der Korrektur. Ähnliche *Schichtungserscheinungen* wie beim Coffein-Natrium salicylicum, wenn auch weniger ausgeprägt, konnte Vf. *bei anorganischen Salzlsgg.* (z. B. NaCl, $MgCl_2$, Wasserglas), sowie *bei Gelatinelsgg.* wahrnehmen. Überträgt man diese Beobachtungen auf geologische Schmelzflüsse, die sich von oben abkühlen, so ergibt sich eine neue Hypothese für scheinbare *Schieferung mancher Tiefengesteine.* Auch die in der Meteorologie bekannten *sprunghaften Übergänge in der Atmosphäre* können hier eine neue Erklärung finden. (Kolloid-Zeitschrift **16**. 13—16. Jan. 1915. [11/12. u. 26/12. 1914.] Frankfurt a. M.) GROSCHUFF.

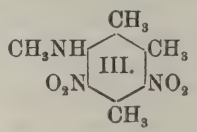
S. **Nametkin** und **A. Rushenzowa**, *Über die Einwirkung von Salpetersäure auf gesättigte Verbindungen.* (Vgl. Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **42**. 696; C. **1910**. II. 1376.) *Cyclohexylcarbinol*, $K_{p.760}$ 181—183°; $D.^{20}_4 = 0{,}9280$; $n_D^{20} = 1{,}4649$. Bei der Oxydation mit HNO_3 (1,2) geht der A. in *Adipinsäure* über. — *Cyclopentylcarbinol* bildet mit HNO_3 *Glutarsäure.* — *Cyclobutylcarbinol*, $K_{p\ 756,5}$ 142—143,5°, $D.^{20}_4 = 0{,}9156$; $n_D^{20} = 1{,}4438$; die Rk. mit HNO_3 unter B. von Bernsteinsäure ist weniger lebhaft. — Aus *Hexahydrobenzaldehyd* u. HNO_3 bildet sich in der Kälte das krystallisierte *Polymerisationsprod.*; bei schwachem Erwärmen erhält man *Adipinsäure.* — *Aldehyd der Cyclopentancarbonsäure*, aus Cyclopentylcarbinol und CrO_3; $K_{p.748}$ 135—136°; $D.^{20}_4$ 0,9371; $n_D^{20} = 1{,}4432$; Mol.-Refr. 27,74 (ber. 27,72); bei Berührung mit HNO_3 bildet sich das krystallisierte *Polymerisationsprod* (F. 96—98°); beim Erwärmen mit HNO_3 bildet sich *Glutarsäure. Cyclohexancarbonsäure* wird durch HNO_3 nicht verändert. — *Cyclopentancarbonsäure*, $K_{p\ 752}$ 212,5—213°; $D.^{20}_4$ 1,0524; $n_D^{20} = 1{,}4532$; reagiert nicht mit HNO_3. — *Cyclobutylcarbonsäure*, $K_{p.758}$ 194—198°; $D.^{20}_4$ 1,0553; $n_D^{20} = 1{,}4428$; wird durch HNO_3 nicht verändert. — Bei der Oxydation von alicyclischen Verbb. mit HNO_3 zu den entsprechenden zweibasischen SS. wird das Ringsystem an der Setenkette gespalten, ohne B. von Naphthensäuren. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1540—44. 28/11. Organ.-chem. Lab. höh. Frauenkurse. Moskau.) SCHÖNFELD.

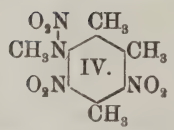
F. Ducelliez, L. Gay und **A. Raynaud**, *Über die Bromierung des Benzols, Toluols und Xylols.* (Vgl. Bull. Soc. Chim. de France [4] **15**. 273; C. **1914**. I. 1332). Durch systematische Verss. wurde festgestellt, daß fein pulverisiertes metallisches Mn, ohne sich selbst an der Rk. zu beteiligen, die Bromierung des Bzl. günstig beeinflußt, aber die bereits bekannten Katalysatoren nicht mit Vorteil ersetzen kann. Andererseits bilden die Homologen des Bzl. sehr leicht kernsubstituierte Bromderivate, ohne daß es notwendig ist, sich eines Katalysators zu bedienen. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **15**. 737—43. 5/8. 1914.) DÜSTERBEHN.

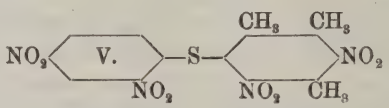
A. Huender, *Untersuchungen über einige Nitro- und Chlorderivate des Pseudocumols. Trinitropseudocumol* (I.) erhalten durch Nitrieren von Pseudocumol mit H_2SO_4 + HNO_3; ll. in Eg., F. 185°. — *Methoxydinitropseudocumol* (II.), aus der Verb. I. in absol. CH_3OH und Na; F. 80°; farblose Krystalle aus A. Bei der Behandlung von Trinitropseudocumol mit Na-Äthylat wird ebenfalls eine NO_2-Gruppe durch OC_2H_5 ersetzt; die Äthoxylverb. konnte aber nicht isoliert werden. — *Dinitropseudocumidin* (NH_2 = 6), durch Erhitzen der Verb. I. mit methylalkoh. NH_3 auf 120—130°; wl. in konz. HCl; glänzende Nadeln aus Eg.; F. 183°. — Mit Methylamin erhält man analog die *Verbindung* III.; gelbe Krystalle (aus A.); F. 140°. — *6-Methylnitramino-3,5-dinitropseudocumol* (IV.), aus der Verb. III. mit HNO_3; kleine, farblose Krystalle (aus A.), F. 113°. — Verss., die NO_2-Gruppe der Verb. I. durch S oder S_2 zu ersetzen nach Blanksma (Rec. trav. chim. Pays-Bas **20**. 121; C. **1901**. I. 1363) führten nicht zum Ziele. — *2,3,5-Trimethyl-4,6,2',4'-tetranitrodiphenylsulfid* (V.), erhalten durch Zugabe von Na_2S zu *Chlordinitrobenzol* in A. und behandeln der filtrierten Lsg. mit Trinitropseudocumol; F. 215°, wl. in k. A., l. in h. A. — *5-Brompseudocumol*, erhalten durch Diazotieren von 5-Pseudocumidinbromhydrat und Behandeln der Diazoverb. mit CuBr in HBr, bezw. durch Behandeln von Pseudocumol mit Br und Eisenpulver; F. 72°. — *3-Brompseudocumol*, erhalten aus 3-Pseudocumidin nach Sandmeyer. *Dinitropseudocumidinsulfosäure*, aus Trinitropseudocumol und $(NH_4)_2S$. — *3-Nitro-5-pseudocumidin*, aus der Sulfoverb. mit W. bei 130° im Einschmelzrohr; F. 136°. Geht bei der Diazotierung u. Behandlung mit A. in *3-Nitropseudocumol* über, F. 30°. Letztere geht bei der Reduktion mit Fe und H_2SO_4 in *3-Aminopseudocumol* über, $Kp._{760}$ 235°. Aus letzterem erhält man nach Sandmeyer *3-Brompseudocumol*; Öl. — *6-Brompseudocumol*, aus 6-Pseudocumidin (vgl. Auwers, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **18**. 2661) nach Sandmeyer; Öl, $Kp._{760}$ 223°. — *6-Brom-5-pseudocumidin*, aus 5-Pseudocumidin in HCl u. Br; F. 72°.

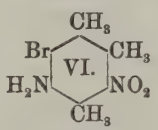


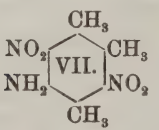


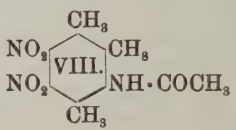












— *Acetylverbindung*, F. 204°, liefert mit HNO_3 (1,52) *6-Bromnitroacetpseudocumidid*, F. 235°, geht durch Verseifung in *6-Brom-3-nitro-5-pseudocumidin* (VI.) über; F. 150°. — Durch Diazotieren von 6-Brom-5-pseudocumidin erhält man *6-Brompseudocumol* [$Kp._{760}$ 238° (?)]. — *5-Nitropseudocumol*, aus 5-Pseudocumidinnitrat mit $NaNO_2$ und Cu_2O nach Sandmeyer; F. 70° (vgl. Beilstein, II. 102. 3. Aufl.). Bei der Nitrierung von 5-Nitropseudocumol bildet sich nicht *3,6-Dinitropseudocumol* (Schultz, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 3602; C. **1909**. II. 1845), sondern *Trinitropseudocumol*. *5-Acetpseudocumidid*, aus Pseudocumidin u. Eg.; F. 162°. — *Dinitropseudocumidin* (VII.), aus der Acetylverb. mit H_2SO_4; gelbe Krystalle aus A., F. 180°. — *Acetylverb.*, aus Acetpseudocumidid mit HNO_3 + H_2SO_4; F. 162°; wl. in Bzl. und A., ll. in

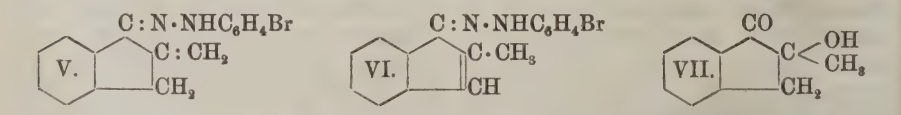
Aceton. — *3,6-Dinitropseudocumol*, durch Diazotieren der Verb. VII., F. 96°. — *3,5-Dinitropseudocumol*, durch Diazotieren von Dinitropseudocumidin; F. 72°. — *5-Amino-3-nitropseudocumol*, durch Behandeln von 3,5-Dinitropseudocumol mit alkoh. NH_3 und H_2S; F. 136°. — *3-Nitro-6-aminopseudocumol*, aus der Dinitroverb. mit Ammoniumsulfhydrat; die Reduktion verläuft schwieriger, als bei der 3,5-Verb.; F. 92°; krystallinisch. — *Dinitroacetpseudocumidid* (VIII.), erhalten durch Nitrieren von 3-Acetpseudocumidid mit HNO_3 + H_2SO_4; gelbe Krystalle aus A., F. 221°. — *5,6-Dinitropseudocumidin*, F. 206°. — *5,6-Dinitropseudocumol*, durch Diazotieren von 5,6-Dinitropseudocumidin; gelbe Krystalle, F. 90°. — *3,6-Dinitro-5-brompseudocumol*, aus 5-Brompseudocumol u. HNO_3 (1,52); hellgelbe Krystalle aus Eg., F. 218°. — *5,6-Dinitro-3-pseudocumol*, analog aus 3-Brompseudocumol, F. 180°. — *3,5-Dinitro-6-brompseudocumol*, aus 6-Brompseudocumol mit HNO_3; farblose Krystalle aus A., F. 179°; wl. in A., ll. in Bzl. und Eg. — *6-Chlorpseudocumol*, aus 6-Pseudocumidin nach SANDMEYER; Öl, $Kp._{760}$ 210°. — *3,5-Dinitro-6-chlorpseudocumol*, aus Chlorpseudocumol und HNO_3; farblose Krystalle, F. 162°. Das Halogen läßt sich in den Halogendinitropseudocumolen weit schwieriger durch NH_2 etc. substituieren, als die NO_2-Gruppe in den entsprechenden Trinitroverbb. — *Dinitro-5-brompseudocumolnitrat*, $C_9H_8O_4N_2Br$ + ONO_2, aus 5-Brompseudocumol mit HNO_3 + H_2SO_4, weiße Nadeln aus A., F. 150°; ll. in Aceton und Bzl., l. in Eg., wl. in CH_3OH, swl. in Ä. und PAe., unl. in W. Die Verb. kann auch dargestellt werden durch Behandeln von 5-Brom-3,6-dinitropseudocumol mit HNO_3 und H_2SO_4; explodiert beim Erhitzen auf dem Platinblech; die eine NO_2-Gruppe reagiert sehr leicht mit $NaOCH_3$ etc. — 6-Bromdinitropseudocumol vom F. 179° gibt mit HNO_3 + H_2SO_4 eine analoge *Verb.* vom F. 185°; farblose, glänzende Platten, wl. in A.; reagiert leicht mit $NaOCH_3$. — 3-Brom-5,6-dinitropseudocumol reagiert nicht mit HNO_3 + H_2SO_4. — *Verb.* $C_9H_9O_5N_3Br$, aus Dinitrobrompseudocumolnitrat mit Aceton u. W. bei 170°, bezw. durch Erhitzen des Nitrats mit verd. H_2SO_4 oder mit W., F. 202°, l. in k. W. u. in Eg. — Durch Behandeln des Nitrats mit $NaOC_2H_5$ oder $NaOCH_3$, bezw. mit methylalkoh. NH_3 erhält man ebenfalls eine *Verb.* $C_9H_9O_5N_2Br$, F. 190°, unl. in W., wl. in A., ll. in Bzl. und Eg. — *Verb.* $C_{10}H_{12}N_3O_4Br$, aus dem Nitrat in CH_3OH und Methylamin; glänzende Nadeln, F. 185°. — *Verb.* $C_{11}H_{14}N_3O_4Br$, analog mit Äthylamin, F. 130°. Durch Nitrieren der mit Methylamin erhaltenen Verb. bildet sich, unter N-Entw., die *Verb.* $C_{15}H_{14}N_3O_4Br$; farblos, F. 190°. — *Verb.* $C_{15}H_{14}N_3O_4Br$, aus dem Nitrat mit Anilin; goldgelbe Krystalle, F. 168° (aus A.). (Rec. trav. chim. Pays-Bas **34**. 1—33. [15/7. 1913.] Organ.-chem. Lab. Univ. Amsterdam.) SCHÖNFELD.

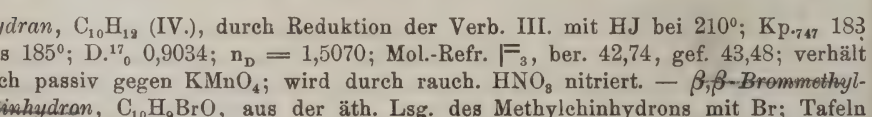
G. Bargellini, *Derivate des 1,2,3,5-Tetraoxybenzols.* In Fortsetzung der früheren Verss. (Gazz. chim. ital. **41**. II. 8; C. **1911**. II. 1683) hat Vf. jetzt noch einige Derivate des *1,2,3,5-Tetraoxybenzols* dargestellt, in der Hoffnung, von diesen aus zu Verbb. vom Typus des *Apiols* zu gelangen. Letzteres ist bisher nicht gelungen, doch ist es nicht ausgeschlossen, daß die hier beschriebenen Verbb. noch in Pflanzen aufgefunden werden.

Experimenteller Teil. *1,2,3,5-Tetramethoxybenzol* (l. c.), Kp. 270—271°, F. 47°. Liefert mit Propionylchlorid und $AlCl_3$ in CS_2 nebeneinander folgende beide Verbb. *Trimethyläther des 2,3,4,6-Tetraoxypropiophenons*, $C_{12}H_{16}O_5$. Gelbe, prismatische Krystalle aus verd. A., F. 124—126°; l. in Alkali, unl. in W., ll. in A. und Bzl. $FeCl_3$ gibt gelbbraune Färbung, l. in konz. H_2SO_4 mit gelber, beim Erwärmen dunkelvioletter Farbe. *2,3,4,6-Tetramethoxypropiophenon*, $C_{13}H_{18}O_5$. Weiße Krystalle aus verd. A., F. 55—56°. Entsteht auch aus vorstehender Verb. mit Dimethylsulfat. Unl. in W. und Alkali, ll. in den gewöhnlichen organischen Lösungsmitteln, l. in konz. H_2SO_4 mit gelber, beim Erwärmen dunkelvioletter Farbe.

— *Acetylverb. des Trimethyläthers des 2,3,4,6-Tetraoxypropiophenons.* Weiße Nadeln aus verd. A., F. 73—74°; unl. in W., ll. in A., Bzl. und Chlf. Mit Benzoylchlorid und $AlCl_3$ liefert 1,2,3,5-Tetramethoxybenzol nebeneinander folgende beide Verbb. *Trimethyläther des 2,3,4,6-Tetraoxybenzophenons*, $C_{16}H_{16}O_5$. Farblose Nadeln aus verd. A. oder Lg., F. 87—89°; unl. in W, l. in Alkali, ll. in A., Chlf., Bzl. $FeCl_3$ gibt rotbraune Färbung. Konz. H_2SO_4 färbt rot und gibt dann eine grüne Lsg., die beim Erwärmen erst grün und dann dunkelviolett wird. *2,3,4,6-Tetramethoxybenzophenon*, $C_{17}H_{18}O_5$. Weiße Krystalle aus Lg. oder verd. A., F. 125—126°; unl. in W. und Alkali, ll. in Bzl. und A. Konz. H_2SO_4 färbt rot und gibt eine gelbe, beim Erwärmen dunkelviolette Lsg. — *Acetylverb. des Trimethyläthers des 2,3,4,6-Tetraoxybenzophenons*, $C_{18}H_{18}O_6$. Krystalle aus verd. A.; unl. in W., ll. in A., Chlf. und Bzl. F. 130—132°. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 85—90. 18/1. Rom. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

N. Kishner, *Synthese des β-Methyl-α-chinhydrons durch Einwirkung von α-Bromisobutyrylbromid auf Benzol in Gegenwart von $AlCl_3$.* Bei Einw. von α-Bromisobutyrylbromid auf Bzl. in Ggw. von $AlCl_3$ bildet sich statt des erwarteten *Ketons* $C_6H_5 \cdot CO \cdot C(CH_3) : CH_2$ *β-Methyl-α-chinhydron* (I.); zum eisgekühlten Gemisch von 500 g $AlCl_3$ u. 1 l Bzl. gibt man portionsweise 400 g Bromisobutyrylbromid; sobald die HBr-Entw. schwächer geworden ist, erhitzt man das Gemisch auf 40°; das Reaktionsprod. wird mit W. zers. und mit alkoh. KOH behandelt; farblose Fl. von aromatischem Geruch; Kp_{759} 249°; Kp_{45} 153°; Kp_{36} 149°; Kp_{24} 144°; Kp_{22} 136°; $D.^{20}_0$ 1,0640; $n_D^{20} = 1{,}5543$; Mol.-Refr. $\overline{=}_3 = 43{,}92$ (ber. 42,93); l. in W.; verhält sich passiv gegen $KMnO_4$; bei der Oxydation bildet sich *Phthalsäure.* — Als Nebenprod. bildet sich bei der obenerwähnten Rk. das ungesättigte *Keton* $C_6H_5 \cdot CO \cdot C(CH_3) : CH_2$. Bei Einw. von HBr auf Methylchinhydron bildet sich ein unbeständiges *Bromadditionsprod.* $\left[C_{10}H_{10}O{<}\begin{matrix}H\\Br\end{matrix}\right]$; wird durch W. in die Komponenten gespalten. — *Semicarbazon des Methylchinhydrons*, Nadeln aus CH_3OH, F. 198°. — *Oxim*, $C_{10}H_{10} : NOH$; Oktaeder (aus Lg.), F. 105—106°. Sehr beständig. — *Amin* (II.); aus dem Oxim mit Na-Alkoholat; Kp_{760} 231,5°; $D.^{20}_0$ 0,9939; $n_D^{20} = 1{,}5410$; Mol.-Refr. $\overline{=}_3$, ber. 46,24, gef. 46,48. — *Hydrazon des Methylchinhydrons*, F. 72°. — *β-Methyl-α-chinhydrol* (III.), aus dem Keton mit Na-Alkoholat; Kp_{750} 243°; erstarrt teilweise zu einer krystallinischen M.; enthält 2 asymm. C-Atome. — *Methylchinhydran*, $C_{10}H_{12}$ (IV.), durch Reduktion der Verb. III. mit HJ bei 210°; Kp_{747} 183 bis 185°; $D.^{17}_0$ 0,9034; $n_D = 1{,}5070$; Mol.-Refr. $\overline{=}_3$, ber. 42,74, gef. 43,48; verhält sich passiv gegen $KMnO_4$; wird durch rauch. HNO_3 nitriert. — *β,β-Brommethylchinhydran*, $C_{10}H_9BrO$, aus der äth. Lsg. des Methylchinhydrons mit Br; Tafeln aus CH_3OH, F. 71—72°; beim Versetzen der alkoh. Lsg. mit KOH u. Verdampfen auf dem Wasserbade bleibt ein schwarzer Rückstand zurück, l. in W. mit indigoblauer Farbe; beim Ansäuern verschwindet die Färbung; aus der sauren Lsg. läßt sich mit Ä. eine fettartige M. extrahieren, l. in Laugen mit blauer Farbe; an der Luft wird die Lsg. oxydiert, die blaue Farbe geht über Grün in Gelb über; das





Absorptionsspektrum der blauen alkal. Lsg. ist dem Spektrum der wss. Lsg. von Indigosulfosäure sehr ähnlich; die Struktur des indigoiden Körpers ist noch nicht festgestellt. Das Bromid wird durch $KMnO_4$ zu *Phthalsäure* oxydiert. — Durch Einw. von *p-Bromphenylhydrazin* in Eg. ~~auf Brommethylchinhydron~~ entsteht die *Verb.* $C_{10}H_8 : N \cdot NHC_6H_4Br$ (V. oder VI.); Prismen (mit der Farbe des roten Blutlaugensalzes), F. 122—123°.

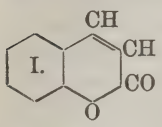
~~β,β-Methyloxy-α-chinhydron~~ (VII.), erhalten durch Erwärmen von Methylbromchinhydron mit K_2CO_3; farblose, rhombische Platten (aus Bzl. + PAe.), Rhomboeder aus Ä., F. 57°; l. in Laugen unter B. von Salzen; beim Eindampfen mit alkoh. KOH erhält man das früher erwähnte, mit blauer Farbe l. Salz. — *Semicarbazon*, Tafeln, F. 169°. — *Verb.* $C_6H_5 \cdot CO \cdot C : CH_2(CH_3)$ (?) (VIII.), entsteht in geringen Mengen bei der Darst. des Methylchinhydrons; die Fraktion vom Kp. 240—244° wird in Ä. gel. und mit Br behandelt; nach Zusatz von KOH u. Ansäuern bildete sich ein erheblicher Nd. der *Benzoesäure;* außerdem bildete sich *Bromoform* u. eine *Verb.* $C_{20}H_{22}O_3$. Die B. von Bromoform und Benzoesäure sprechen zugunsten der Formel VIII. — *Verb.* $C_{20}H_{22}O_3$, gebildet durch Einw. von HBr auf das Keton; sechsseitige Tafeln aus Bzl., F. 190°; wird durch Essigsäureanhydrid nicht verändert; reagiert nicht mit Phenylhydrazin; gesättigt gegen Br. — *Verb.* $C_{10}H_{10}O_2(NO_2)_2$, aus vorst. Verb. mit rauch. HNO_3; F. 64°. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1411—27. 28/11. 1914. Moskau.) SCHÖNFELD.

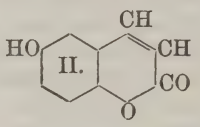
D. E. Tsakalotos und **S. Horsch**, *Untersuchungen über das Aspirin. I. Zersetzung des Aspirins durch Wasser.* Die Verss. wurden in der Weise angestellt, daß 5 g Aspirin in 2500 ccm k. W., gel. und je 500 ccm der Lsg. mit 500 ccm W., 500 ccm $^1/_{10}$-n. HCl, $^1/_{10}$-n. H_2SO_4, $^1/_{10}$-n. Essigsäure und $^1/_{10}$-n. Citronensäure vermischt wurden. Die Hydrolyse dieser Lsgg. wurde durch Best. der Zunahme der Acidität mit Hilfe von $^1/_{50}$-n. NaOH in Ggw. von Phenolphthalein verfolgt. Es wurde gefunden, daß die Zers. des Aspirins durch reines W. bei gewöhnlicher Temp. sehr langsam verläuft und erst nach etwa 100 Tagen nahezu beendigt ist. SS. wirken auf diese Zers. als Katalysatoren. Die Zers. wird durch HCl u. H_2SO_4 beschleunigt, und zwar ist die Beschleunigung am größten in Ggw. von HCl. Essigsäure beschleunigt die Zers. gleichfalls bis zum 8. Tage, worauf eine Verminderung der Zersetzungsgeschwindigkeit eintritt. Die Citronensäure verhält sich ähnlich wie die Essigsäure, nur ist hier die Verzögerung der Zersetzungsgeschwindigkeit im zweiten Zeitabschnitt noch eine größere. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **15**. 743—47. 5/8. 1914. Athen. Chem. Lab. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

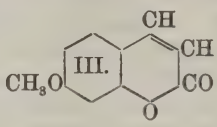
J. Bougault und **R. Hemmerlé**, *Tautomerie der Phenylbrenztraubensäure.* Nach den Beobachtungen von BOUGAULT (Bull. Soc. Chim. de France [4] **15**. 529) existiert die Phenylbrenztraubensäure in 2 tautomeren Formen und zwar besitzt die freie S. die Enolform, während die neutralen Salze die Ketoform zeigen. Diese Ansicht wird durch die verschiedene Löslichkeit der beiden tautomeren Formen in W., durch ihr verschiedenes Verhalten gegen $KMnO_4$ und Semicarbazid bestätigt. Die Enolform ist in W. nahezu unl., die Ketoform l. Letztere reduziert $KMnO_4$ weit langsamer, als die Enolform, die wiederum mit Semicarbazid nicht reagiert. Es zeigte sich nun, daß beim Ansäuern einer 10%ig. wss. Lsg. des Na-Salzes (Ketoform) mit HCl eine allmähliche Umwandlung der in Freiheit gesetzten S. in die Enolform eintritt. Der umgekehrte Fall ergibt sich, wenn eine wss. Lsg. der freien S. (Enolform) mit Hilfe von $NaHCO_3$ oder Na-Acetat in das Na-Salz verwandelt wird. Wärme beschleunigt diese Umwandlungen. Wie die SS. und zwar noch rascher als diese, rufen auch Ätzalkalien eine Umwandlung der Keto- in die Enolform hervor. Essigsäureanhydrid bildet in der Siedehitze sowohl mit

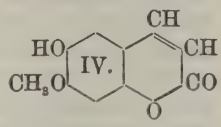
der freien S., als auch mit dem Na-Salz derselben ein Acetat, $C_6H_5CH:C(OCOCH_3)\cdot COOH$, F. 168°, isomerisiert also zuvor die Ketoform des Na-Salzes. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 100—2. [18/1*.].) DÜSTERBEHN.

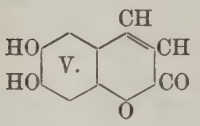
G. **Bargellini** und **Lydia Monti**, *Untersuchungen über das Cumarin.* Es ist bekannt, daß bei der Oxydation von Phenolen mit Persulfaten in alkal. Lsg. ein neues Hydroxyl in p-Stellung zu dem schon vorhandenen oder, wenn diese p-Stellung schon besetzt ist, in o-Stellung zu dem ersten Hydroxyl tritt. Die Vff. haben jetzt die Einw. von Persulfaten auf *Cumarine*, oder vielmehr, da die Rk. in alkal. Lsg. vor sich geht, auf *o-Oxyzimtsäuren* studiert. Diese Oxydation verläuft analog, indem das gewöhnliche *Cumarin* (I.) *5-Oxycumarin* (II.) und *4-Methyloxycumarin* (III.) *4-Methoxy-5-oxycumarin* (IV.) liefert. Letztere Verb. ist identisch mit dem Monomethyläther das *Äsculetins* (V.), der aus letzterem durch partielle Methylierung

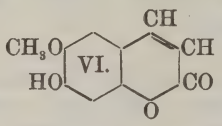


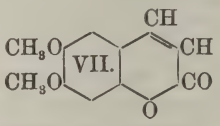












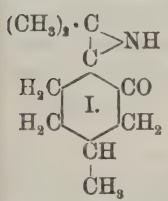
entsteht. Da das *Scopoletin* ebenfalls als Monomethyläther des Äsculetins erwiesen, mit dem 4-Methoxy-5-oxycumarin aber nicht identisch ist, so muß es das *4-Oxy-5-methoxycumarin* von der Formel VI. sein.

Experimenteller Teil. *Cumarin* liefert in alkalischer Lsg. bei Ggw. von etwas Ferrosulfat mit Kaliumpersulfat bei gewöhnlicher Temp. *5-Oxycumarin* (II.). Gelbliche Nadeln aus salzsäurehaltigem W. F. 248—250° unter Zers.; wl. in W., ll. in A. u. Eg. — *Acetylverb.*, $C_{11}H_8O_4$. Weiße Nadeln aus verd. A. F. 147 bis 148°; unl. in W., ll. in A., Ä., Bzl., Chlf. — *5-Methoxycumarin* (analog II.). Aus vorstehender Verb. mit Methyljodid und KOH. Weiße, flache Nadeln aus W. F. 102—103°; ll. in A. und Ä. — *4-Methoxycumarin* (*Umbelliferonmethyläther*) (III.). Aus Umbelliferon mit Methyljodid und KOH. Farblose Blättchen aus W. oder verd. A. F. 114—115°. Liefert bei der Oxydation mit Kaliumpersulfat in alkal. Lsg. bei Ggw. von Ferrosulfat *5-Oxy-4-methoxycumarin*, $C_{10}H_8O_4$ (IV.). Gelblichweiße Krystalle aus W. F. 184°; ll. in A., Ä. und Bzl., unl. in Lg. Die wss. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ keine Färbung. — *Acetylverb.*, $C_{12}H_{10}O_5$. Weiße Nadeln aus verd. A. F. 164—165°. — *4,5-Dimethoxycumarin* (VII.). Aus 5-Oxy-4-methoxycumarin mit Methyljodid und KOH. Weiße Nadeln aus W. F. 142—143°. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 90—98. 18/1. Rom. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

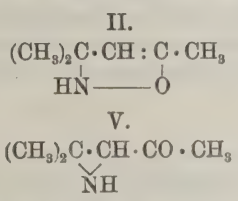
C. L. **Barillet** und R. **Berthelé**, *Verseifungsgeschwindigkeit des Linalyl-, Terpenyl- und Geranylacetats.* Nach dem Vorgange von SCHIMMEL & Co. studierten Vff. die Verseifungsgeschwindigkeit der 3 Ester unter dem Einfluß der Temp., Zeit und Konzentration. Es ergab sich, daß bei gleichbleibender Ester- und Alkalimenge (1,5 g Ester und 25 ccm alkoh., $^1/_2$-n. KOH) nach 3 stündigem Sieden (78°) 85,5% Linalylacetat, 92,1% Terpenylacetat, 88,2% Geranylacetat, nach 24 stündiger Einw. bei 15° 80,3% Linalylacetat, 32,6% Terpenylacetat, 88,2% Geranylacetat, nach 24 stündiger Einw. bei 0° 62,7% Linalylacetat, 12,4% Terpenylacetat und 88,2% Geranylacetat verseift worden waren. Die Verseifungsgeschwindigkeit der

Ester wird außerdem durch die Menge und Konzentration der Kalilauge beeinflußt, so daß die quantitative Verseifung der Ester keine sehr einfache Operation ist. Immerhin wird die Verseifung in der Kälte ein wertvolles Hilfsmittel beim Nachweis von Terpenylacetat in Linalylacetat oder verfälschtem Bergamottöl sein. Vff. schlagen daher vor, zu diesem Zweck je eine Verseifung von 1,5 g Ester mit 25 ccm alkoh., $^1/_2$-n. Kalilauge 3 Stdn. in der Siedehitze und 24 Stdn. bei 15 bis 16° auszuführen. Bei verfälschtem *Bergamottölen* fallen die Resultate genauer aus. Die Verseifung bei 15° ist bei einem Bergamottöl von normalem Gehalt an Linalylacetat (35—40%) in 24 Stdn. beendigt. Eine 1% übersteigende Differenz zwischen den beiden VZZ. (3 Std. bei 78° und 24 Stdn. bei 15°) läßt auf die Ggw. von Terpenylacetat schließen, ohne aber über die Menge desselben genauere Auskunft zu geben. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **17**. 20—28. 5/1. Vernier-Genf. Untersuchungslab. v. L. GIVAUDAN.) DÜSTERBEHN.

L. Francesconi und **G. Sanna**, *Die Anhydrohydroxylaminoverbindungen der ungesättigten Ketone.* Das *Pulegonhydroxylamin* liefert, wie SEMMLER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 950; C. **1904**. I. 1087) gefunden hat, durch Wasserabspaltung ein *Anhydropulegonhydroxylamin*, dem SEMMLER die Formel einer Iminobase (I.) zuerteilt. In ähnlicher Weise erhielt HARRIES (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **31**. 1380; C. **98**. II. 179) aus *Diacetonhydroxylamin* eine Anhydroverb., die er als *Trimethyldihydroisoxazol* (II.) auffaßt. Da auch das dem Pulegon analog gebaute *Santolinenon*

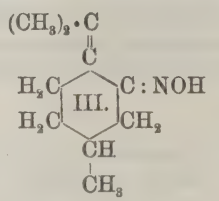


I.

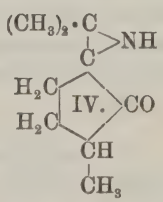


II.

V.



III.



IV.

(Gazz. chim. ital. **44**. II. 150; C. **1914**. II. 1439) unter denselben Bedingungen eine Iminobase liefert, kann man folgern, daß Anhydrobasen allgemein entstehen aus den Hydroxylaminoverbb. cyclischer, α,β-ungesättigter Ketone, deren Doppelbindung außerhalb des Kerns steht, sowie aus einigen aliphatischen α,β-ungesättigten Ketonen, ferner daß solche Anhydrobasen auch nach der Arbeitsweise von HARRIES entstehen, und daß das sog. Isoxazol von HARRIES eine Iminobase ist. Außerdem hat sich ergeben, daß einige Hydroxylaminoverbb. durch die Einw. von HCl in äth. Lsg. eine molekulare Umlagerung unter B. des Ketoxims erleiden.

Anhydropulegonhydroxylamin (I.). Aus Pulegonhydroxylamin in Ä. mit gasförmigem HCl. Bei längerer Einw. von HCl auf die äth. Lsg. des Pulegonhydroxylamins entsteht anscheinend das normale *Oxim des Pulegons* (III.). Prismatische Krystalle. F. 141°. — *Campherphoronhydroxylamin.* Aus Campherphoron in alkoh.-äth. Lsg. beim Kochen mit Hydroxylaminhydrochlorid und Natriumbicarbonat. Kryställchen aus Ä. F. 120°. Liefert in äth. Lsg. mit HCl-Gas ein *Anhydrocampherphoronhydroxylamin* (IV.). Öl. Riecht coniinähnlich. In k. W. leichter l. als in h., sll. in allen organischen Lösungsmitteln. Reduziert FEHLINGsche Lsg. erst in der Hitze. Das Hydrochlorid ist nicht krystallinisch, das Pikrat krystallisiert schwierig. Das oben erwähnte sogenannte *Trimethyldihydroisoxazol* hat nach Analogie nicht die angenommene Konstitution II., sondern ist eine Iminbase (*Anhydrodiacetonhydroxylamin*) von der Konstitution V. Das *Anhydrocampherphoronhydroxylamin* geht beim Stehen mit W. anscheinend in *Campherphoronoxim* über. Krystalle. F. 115°. Das *Oxalat* schm. bei 170°. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 35—41. 18/1. 1915. [16/8. 1914.] Cagliari. Inst. für Pharmazeut. Chem.) POSNER.

R. Locquin, *Über die cis-Caronsäure und einige ihrer Derivate.* (Vgl. Perkin und Thorpe, Journ. Chem. Soc. London **75**. 48; C. **99**. I. 522). Die nach den Angaben von Baeyer dargestellte und gereinigte *cis-Caronsäure* schm. beim langsamen Erhitzen bei 174°, beim raschen Erhitzen auf dem Hg-Bade aber bei 186°, im Gegensatz zur isomeren Terebinsäure, die in beiden Fällen ihren F. 174° beibehält. Ein anderes Unterscheidungsmerkmal der beiden SS. bilden die leicht darstellbaren neutralen Ester der cis-Caronsäure. Methylester, $C_9H_{14}O_4$, farblose, sehr bewegliche Fl., $Kp._{14}$ 111—112°. Äthylester, $C_{11}H_{18}O_4$, nach Bernsteinsäureäthylester riechende Fl., $Kp._{13}$ 129—130°. Die Verseifung dieser Ester erfolgt am einfachsten durch Kochen derselben mit 15%ig. HCl am Rückflußkühler. — Die Darst. des *Caronsäureanhydrids*, $C_7H_8O_3$, erfolgt am leichtesten, wenn man die cis-Caronsäure einige Zeit mit überschüssigem Acetylchlorid, Essigsäureanhydrid oder Thionylchlorid kocht. F. 56°, $Kp._{14}$ 136—137°. Anilin reagiert in äquimolekularer Menge auf eine Benzollsg. des Anhydrids unter B. der Phenylaminosäure, $C_{13}H_{15}O_3N$ = $COOH \cdot C_5H_8 \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_5$, prächtige Krystalle aus sd. A., erweichen zwischen 150 und 160°, schm. auf den Hg-Bad nicht vor etwa 205°, so gut wie unl. in W. u. Ä., zll. in sd. A. Geht beim Erhitzen auf 180—190° in das Anil, $C_{13}H_{13}O_2N$ = $C_5H_8 < (CO)_2 > N \cdot C_6H_5$, farblose Nadeln aus A., F. 143° (Hg-Bad), unl. in W., swl. in Ä., leichter in Bzl. u. h. A., über. — Der Kp. und die FF. des Anhydrids und der Einwirkungsprodd. des Anilins auf das letztere stimmen nicht ganz mit den früheren Angaben von Barbier & Locquin (C. r. d. l'Acad. des sciences **153**. 188; C. **1911**. II. 942) überein, was auf unvollständige Reinheit der damals verarbeiteten Dimethylcyclopropandicarbonsäure zurückzuführen ist. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **15**. 747—51. 5/8. 1914. Lyon. Lab. f. allg. Chem. d. Fak. d. Wiss.) Düsterbehn.

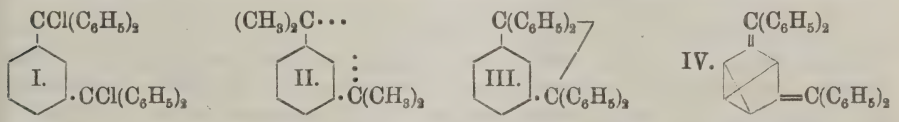
Ch. Coffignier, *Einwirkung der chlorhaltigen Lösungsmittel auf die harten Kopale.* Studiert wurden *Zanzibar-*, *Madagaskar-* und *Demerarakopal* (Bull. Soc. Chim. Paris [3] **29**. 551; C. **1903**. II. 246). Ungel. blieben bei gewöhnlicher Temp. (in %) in:

	Zanzibar	Madagaskar	Demerara
Äthylendichlorid	78,70	70,90	70,50
Äthylentrichorid	83,20	70,80	79,20
Äthylenperchlorid	79,20	88,20	64,20
Äthantetrachlorid	66,50	37,80	48,70
Äthanpentachlorid	78,40	63,00	53,40

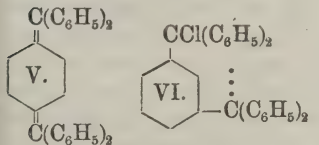
Mit Hilfe des Äthantetrachlorids läßt sich Madagaskarkopal von den beiden anderen unterscheiden, indem ersterer bei nicht zulange fortgesetztem Kochen allein eine anscheinend vollständige Lsg. gibt. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **15**. 780—83. 5/11.—20/12. 1914.) Düsterbehn.

W. Schlenk und **Max Brauns**, *Zur Frage der Metachinoide. 13. Mitteilung über Triarylmethyle.* (12. Mitteilung s. Schlenk, Marcus, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **47**. 1664; C. **1914**. II. 484.) Das Tetraphenyl-m-xylylendichlorid (I.) gibt bei der Halogenentziehung mittels Metalle einen KW-stoff, der als ein Bistriarylmethyl von der Formel II. mit zwei dreiwertigen Kohlenstoffatomen oder als ein gesättigter KW-stoff von der Formel III. oder als „metachinoide" Verb. etwa von der Formel IV. aufgefaßt werden kann. Stark u. seine Mitarbeiter (vgl. u. a. Stark, Klebahn, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **47**. 125; C. **1914**. I. 774) erhielten bei der obigen Rk. einen gelben KW-stoff, der alle typischen Eigenschaften des isomeren Tetraphenyl-

p-xylylens (V.) von THIELE besitzt. Da die Verb. sich als monomolekular erwies, hielt STARK das Vorliegen eines Metachinoids für erwiesen. STARK u. KLEBAHN (l. c.) beobachteten dann im Gegensatz zu den früheren Ergebnissen häufig ein Prod., das in festem Zustand nicht gelb, sondern farblos ist, und erklärten diese Tatsache durch die Annahme einer Polymerisation des Metachinoids. Die Vff. haben sich gleichfalls mit der obigen Reaktion beschäftigt, sind aber zu einem anderen Ergebnis, als STARK und seine Mitarbeiter gelangt. Der KW-stoff, der bei der Einw. von Metallen auf das Tetraphenyl-m-xylylendichlorid entsteht, ist nicht metachinoid, sondern enthält im Molekül zwei Atome dreiwertigen Kohlenstoffes. Die Einw. von Metall (Kupferbronze, metallisches Silber) auf die Bzl.-Lsg. des Dichlorids führt in einer gestuften Rk. zunächst zur Entziehung von einem Atom Cl, dann zur Entziehung des zweiten. Die Reaktionsgeschwindigkeiten, mit welchen diese beiden Phasen sich abwickeln, sind so verschieden groß, daß man die beiden Stadien der Halogenentziehung an der Farbe und dem chemischen Verhalten der Lsgg. beobachten kann. Schüttelt man nämlich eine Bzl.-Lsg. vom Tetraphenyl-m-xylylendichlorid unter CO_2 mit molekularem Silber, so färbt sich die Fl. unter B. des einwertigen Radikals von der Formel VI. intensiv gelb. Die Lsg. absorbiert, wie die aller Triarylmethyle, Sauerstoff und entfärbt sich dabei sofort. Nach wenigen Augenblicken nimmt die entfärbte Lsg. die gelbe Farbe wieder an, kann dann durch erneutes Schütteln mit Luft wieder entfärbt werden, worauf abermals die alte Färbung wieder auftritt. Nach 4—5-maliger Entfärbung bleibt dann die Fl. endgültig farblos. Diese Erscheinung der Entfärbung durch Sauerstoff (Superoxydbildung) und der Regenerierung der ursprünglichen Farbe ist für alle in Lsg. nicht vollkommen monomolekularen Triarylmethyle charakteristisch.



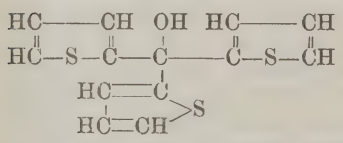
Wie alle Triarylmethyle zeigt auch die vorliegende Verb. in ihrer Lsg. ein charakteristisches Bandenspektrum, während die von STARK beschriebenen Lsgg. nur eine einseitige Absorption, sehr ähnlich der der Lsgg. des chinoiden Tetraphenylchinonmethans, aufweisen. Beim Zusammenbringen eines Tropfens der Lsg. mit geschmolzenem Phenol färbt sich dieses intensiv rotbraun; diese Rk. zeigen nur die Triarylmethylhalogenide, nicht die Triarylmethyle. Die Eliminierung des zweiten Chloratoms aus dem Tetraphenyl-m-xylylendichlorid erfordert eine energischere Behandlung mit Metallpulver als die Entziehung des ersten Halogenatoms. Sie wird durch Kochen der Bzl.-Lsg. erreicht, wobei die anfangs gelbe Lsg. des zuerst gebildeten einwertigen Radikals tiefviolett unter B. des Tetraphenyl-m-xylylens (II.) wird. Die Lsg. dieses Radikals ist, wie erwähnt, violett, in dünner Schicht blau u. zeigt ein gegen das Rot scharf, gegen das Grün weniger scharf absetzendes Absorptionsband. Beim Schütteln mit Luft verschwindet die Violettfärbung, ohne wiederzukehren. Durch Konzentrierung der Lsg. läßt sich ein KW-stoff gewinnen, dessen Analysen auf die Formel $C_{32}H_{24}$ stimmen. Er ist aber mit dem freien Bistriarylmethyl nicht identisch; denn er ist farblos, u. seine Lsg. in sd. Xylol oder Anisol sind gleichfalls ungefärbt. Offenbar liegt ein kompliziertes Kondensationsprod. vor. Die Widersprüche, die zwischen den Ergebnissen der Verss. der Vff. u. den Unterss. von STARK bestehen, sind darauf zurückzuführen, daß STARK nicht ganz reines Ausgangsmaterial verwendete und bei seinen Experimenten den Sauer-



stoff nicht genügend ausschloß. STARK benutzte für die Darst. des Tetraphenyl-m-xylylendichlorids eine terephthalsäurehaltige Isophthalsäure. In seinem (vermeintlich metachinoiden) entchlorten Reaktionsprod. war daher das THIDEsche Tetraphenylchinodimethan vorhanden, das die von STARK beobachtete, goldgelbe Fluorescenz der Lsg. bewirkt. Die Angaben, die STARK über die relativ große Luftbeständigkeit seines halogenfreien KW-stoffes macht, sind durch die Annahme zu erklären, daß infolge ungenügenden Luftausschlusses die STARKschen Reaktionsprodd. bereits im Stadium der diesbezüglichen Entfärbungsverss. vollkommen oxydiert waren.

Für die Darst. von terephthalsäurefreier *Isophthalsäure* eignet sich die Oxydation von m-Bitolyl. Die Gewinnung von *m-Bitolyl* aus o-Tolidin und seine Oxydation zu Isophthalsäure sind bereits von WINSTON (Amer. Chem. Journ. **31**. 119; C. **1904**. I. 808) beschrieben. Da die Vff. die Methode vereinfacht haben, und da die Angaben WINSTONS über den Oxydationsprozeß zweifellos einen Irrtum enthalten, geben die Vff. eine Beschreibung ihrer Arbeitsmethode, bezüglich deren hier auf das Original verwiesen wird. Das *Tetraphenyl-m-xylylendichlorid* (I.) wird erhalten, wenn man eine Lsg. von Isophthalsäuredimethylester in Bzl. mit einer äth. Lsg. von Phenylmagnesiumbromid kocht, das Reaktionsprod. mit Eiswasser und verd. H_2SO_4 zerlegt u. das erhaltene Carbinol in Eg. mit HCl sättigt. Farblose Prismen, F. 140,5° nach vorherigem Sintern; ist sehr empfindlich gegen Luftfeuchtigkeit. — *Tetraphenyl-m-xylylen*, $(C_{32}H_{24})_x$. B. Man kocht eine Lsg. des Dichlorids in Bzl. mit Kupferbronze in einer sauerstofffreien Kohlensäureatmosphäre und engt die erhaltene Lsg. ein. Farblose Krystalle. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 661—69. 24/4. [20/3.] Jena. I. Chem. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.

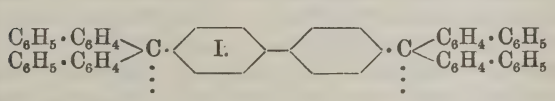
W. Schlenk und **R. Ochs**, *Zur Theorie der „Chinocarboniumsalze". Über Triarylmethyle. XIV.* (Vgl. vorhergehendes Ref.) In einer mit MARCUS veröffentlichten Abhandlung (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **47**. 1676; C. **1914**. II. 484) hat SCHLENK seine Stellung zu dem Konstitutionsproblem der gefärbten Triarylcarbinolsalze, der sogen. „Chinocarboniumsalze", auseinandergesetzt. Die Vff. haben versucht, neues Material für die Diskussion zu schaffen. Erforderlich war die Darst. eines dreifach aromatisch substituierten Carbinols, dessen aromatische Gruppen eine B. chinoider Derivate überhaupt nicht zulassen. Als solche Verb. kam das *Tri-α-thienylcarbinol* (siehe nebenstehende Formel) in Frage. Diesem Carbinol müssen die drei Thienylreste, analog wie die Phenylgruppen dem Triphenylcarbinol, basische Eigenschaften verleihen, es muß also zur B. von Salzen befähigt sein. Das Carbinol konnte infolge seiner großen Neigung, zu verharzen, nicht in reinem Zustande gewonnen werden, dagegen ließ sich sein Perchlorat rein darstellen. Ein Vergleich der Eigenschaften des *Trithienylmethylperchlorats* mit den des Triphenylmethylperchlorats zeigt die Berechtigung der früher geäußerten Zweifel bezüglich der chinoiden Formulierung der gefärbten Triarylcarbinolsalze. Die Analogie zwischen beiden Salzen ist nämlich in den wichtigsten Punkten geradezu vollkommen. Eine so weitgehende Ähnlichkeit der zwei verwandten Verbb. muß in der Analogie der Konstitution begründet sein. Da nun das Trithienylmethylperchlorat nicht chinoid konstituiert sein kann, so folgt, daß auch die sogen. „Chinocarboniumverbb." nicht die ihnen vielfach zugeschriebene chinoide Konstitution besitzen, sondern einfache Carboniumverbb. sind.

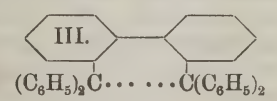


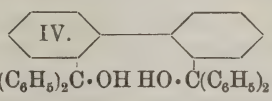
Das *α-Jodthiophen* wird nach der etwas modifizierten Methode von GRISCHKEWITSCH-TROCHIMOWSKI u. MAZUREWITSCH (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **44**. 570;

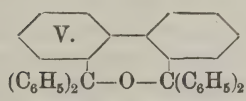
C. **1912**. II. 1561) dargestellt. Hellgelbes Öl, $Kp._{20}$ 78°. — *Thiophen-α-carbonsäure.* B. Man führt α-Jodthiophen in absol. Ä. mittels Mg in die GRIGNARDsche Verb. über, leitet in die erhaltene Lsg. trockene CO_2 ein u. zers. mit Eis u. verd. H_2SO_4. Krystalle aus W., F. 124°. — *Äthylester.* Aus der S., A. und HCl. Farblose Fl., $Kp._{18}$ 96°. — Das *Trithienylmethylperchlorat*, $C_{13}H_9O_4S_3Cl$, wird erhalten, wenn man aus α-Jodthiophen und Mg in absol. Ä. die GRIGNARDsche Lsg. herstellt, in die sd. Lsg. Thiophencarbonsäureester in absol. Ä. einträgt, das Reaktionsprod. mit Eis und verd. H_2SO_4 zers., das hierbei erhaltene Carbinol mit Ä. aufnimmt und die äth. Lsg. mit 70%ig. Perchlorsäure versetzt. Blau schillernde Krystalle, verpufft beim Erhitzen; wl. in A. u. Ä., l. in asymm. Tetrachloräthan. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 676—80. 24/4. [22/3.] Jena. I. Chem. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.

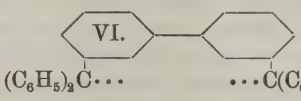
W. Schlenk und **Max Brauns**, *Über einige Bistriarylmethyle. Über Triarylmethyle. XV.* (Vgl. die beiden vorhergehenden Reff.) I. Einige Bistriarylmethyle der Biphenylreihe. Nach SCHMIDLIN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 3171; C. **1913**. I. 105) sollte das von SCHLENK und WEICKEL dargestellte Tribiphenylmethyl ein Gemisch von zwei isomeren KW-stoffen sein. Wie SCHLENK (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1475; C. **1913**. II. 43) gezeigt hat, ist die Auffassung SCHMIDLINS irrtümlich; das SCHMIDLINsche Präparat war infolge Verwendung unreinen Ausgangsmaterials ein Gemisch von zwei Verbb.; das „β-Tribiphenylmethyl" von SCHMIDLIN ist nicht isomer mit dem wirklichen Tribiphenylmethyl, sondern *p,p'-Biphenylenbisdiphenylmethyl* (I.). Die Vff. haben diese Verb. aus dem nach dem Grignardverf. aus Biphenyldicarbonsäureester u. p-Jodbiphenyl gewonnenen *p,p'-Biphenylenbisdiphenylcarbinol*, $(C_6H_5 \cdot C_6H_4)_2 \cdot C(OH) \cdot C_6H_4 \cdot C_6H_4 \cdot C(OH)(C_6H_4 \cdot C_6H_5)_2$, über das entsprechende Bischlormethan, $[(C_6H_5 \cdot C_6H_4)_2CCl \cdot C_6H_4—]_2$, dargestellt. Der dunkel gefärbte KW-stoff gibt dunkelblaue Lsgg., die beim Schütteln mit Luft sofort entfärbt werden, und ist demnach, wenigstens in Lsg., wirklich als Bistriarylmethyl aufzufassen. Eine dem blauen KW-stoff verwandte Verb. ist das *p,p'-Biphenylenbisdiphenylmethyl* (II.) von TSCHITSCHIBABIN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1818; C. **1907**. II. 56). Auch dieser KW-stoff besitzt, worauf schon TSCHITSCHIBABIN hingewiesen hat, eine große Sauerstoffempfindlichkeit u. ist demnach in Übereinstimmung mit dem genannten Autor als Bistriarylmethyl aufzufassen. Die Darst. des o,o'-Biphenylenbisdiphenylmethyls (III.) hat sich nicht durchführen lassen, da das *o,o'-Biphenylenbisdiphenylcarbinol* (IV.) bei den Verss., es in das

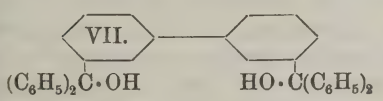


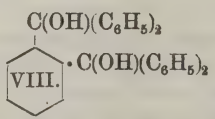


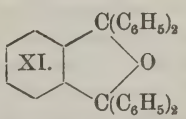












entsprechende Dichlorid überzuführen, an Stelle dieser Verb. stets das *Anhydrid* (V.) lieferte. Dagegen läßt das *m,m'-Biphenylenbisdiphenylmethyl* (VI.) glatt aus

dem Biscarbinol (VII.) über das Bischlormethan, $[(C_6H_5)_2CCl \cdot C_6H_4—]_2$, gewinnen. Zwischen der m-Verb. und der p-Verb. besteht ein beträchtlicher Unterschied. Im festen Zustand ist die m-Verb. nämlich farblos, ihre Lsg. zeigt nur eine orangerote Farbe und enthält den KW-stoff größtenteils in farblosem, dimolekularem Zustande. Die Lsg. wird dementsprechend beim ersten Schütteln mit Luft nicht endgültig entfärbt, sondern nimmt beim Stehen die ursprüngliche Farbe wieder an, eine Erscheinung, die sich mit weiterem Schütteln mehrmals wiederholt. Die Vff. glauben indessen nicht, daß aus den Unterschieden bezüglich der Farbtiefe und Farbintensität zwischen der p- und m-Verb. auf prinzipielle Konstitutionsunterschiede der beiden Körper geschlossen werden darf. Es liegt hier ein Beispiel für die starke Beeinflussung der optischen Eigenschaften durch die relative Stellung zweier vorhandener farbgebender Gruppen vor.

p,p'-Biphenylenbisdiphenylcarbinol. Beim Eintragen von festem p,p'-Biphenylendicarbonsäuredimethylester in die h., mit Bzl. versetzte, aus p-Jodbiphenyl u. Mg in absol. Ä. gewonnene GRIGNARDsche Lsg. Nadeln aus Xylol, schm. nach dem Trocknen im Vakuum (bei 120°) etwas oberhalb 260°, l. in konz. H_2SO_4 mit intensiv violetter Farbe. — *p,p'-Biphenylenbisdiphenylchlormethan.* Beim Einleiten von HCl in eine sd., mit etwas Acetylchlorid versetzte Lsg. des Carbinols. Farblose (oder ganz schwach violette) Nadeln mit 1 Mol. Krystallxylol aus Xylol; wird im Vakuum bei 130° xylolfrei; schm. (xylolhaltig) bei etwa 271°; gibt mit geschmolzenem Phenol eine intensive dunkelviolette Färbung. — *p,p'-Biphenylenbisdiphenylmethyl* (I.). Aus dem Bischlormethan in sd. Bzl. mittels Kupferbronze unter Kohlensäure. Dunkle Nadeln mit grünem Metallreflex. Der KW-stoff dürfte monomolekular sein, da seine blauen Lsgg. beim Schütteln mit Luft augenblicklich entfärbt werden, ohne daß die Farbe zurückkehrt. Das bei der Oxydation entstehende Peroxyd läßt sich nicht in reinem Zustande gewinnen. — *p,p'-Biphenylenbisdiphenylcarbinol,* $[(C_6H_5)_2 \cdot C(OH) \cdot C_6H_4—]_2$ (TSCHITSCHIBABIN, l. c.). Aus Phenylmagnesiumbromid in Ä. mittels p,p'-Dibenzoylbiphenyl (s. u.) in benzolischer Suspension. Krystalle mit 1 Mol. Krystallbenzol aus Benzol, verliert im Vakuum bei 100° das Krystallbenzol. — *p,p'-Biphenylenbisdiphenylchlormethan,* $[(C_6H_5)_2CCl \cdot C_6H_4—]_2$. Beim Sättigen einer Lsg. des Biscarbinols in trocknem Ä. mit HCl und Hinzufügen von Acetylchlorid. — *p,p'-Dibenzoyldiphenyl,* $[C_6H_5 \cdot CO \cdot C_6H_4—]_2$. Beim Eintragen von 20 g Biphenyl in ein auf dem Wasserbade erwärmtes Gemisch von 50 g Benzoylchlorid und 50 g wasserfreiem $AlCl_3$. Blättchen aus Nitrobenzol, F. 216°; unl. in A., Ä., Bzl., zl. in h. Nitrobenzol und h. Pyridin. — *p,p'-Biphenylenbisdiphenylmethyl* (II.). Aus dem Biphenylenbisdiphenylchlormethan in Bzl. mittels Kupferbronze unter Luftausschluß. Metallisch grünglänzende Blättchen oder dunkles Pulver von grünem Metallglanz. — *m,m'-Biphenylenbisdiphenylcarbinol* (VII.). Aus Phenylmagnesiumbromid in Ä. mittels m,m'-Biphenylendicarbonsäuredimethylester in Bzl. auf dem Wasserbade. Prismen und Täfelchen aus Xylol, F. 183—184°; l. in konz. H_2SO_4 mit orangeroter Farbe. — *m,m'-Biphenylenbisdiphenylchlormethan.* Beim Kochen des entsprechenden Biscarbinols mit Acetylchlorid u. Bzl. Lanzettförmige Krystalle, F. 175—176°; zl. in Bzl.; färbt Phenol intensiv dunkelbraun. — *m,m'-Biphenylenbisdiphenylmethyl,* $(C_{38}H_{28})_n$. Beim Schütteln des Bischlormethans mit Bzl. und Hg unter Kohlensäure. Farblose Nadeln, ll. in Bzl. mit orangeroter Farbe, die beim Schütteln mit Luft sofort verschwindet (vgl. auch die Einleitung). — *Anhydro-o,o'-biphenylenbisdiphenylcarbinol* (V.). Beim Behandeln des aus Diphensäuredimethylester und Phenylmagnesiumbromid gewonnenen rohen Carbinols (IV.) mit HCl und Acetylchlorid. Krystalle mit 1 Mol. Krystalleisessig aus Bzl. + Eg., F. 291—293°; ll. in Bzl., swl. in Eg.

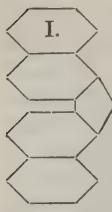
II. Versuche zur Darstellung von Tetraphenyl-o-xylylen. Diese Verb. sollte zum Vergleich mit dem THIELEschen Tetraphenyl-p-xylylen und dem

Tetraphenyl-m-xylylen (s. das zweitvorhergehende Ref.) dargestellt werden. Der KW-stoff ließ sich aber nicht gewinnen, da das als Ausgangsmaterial für seine Darst. dienende *Tetraphenyl-o-xylylenglykol* (VIII.) bei der Einw. von HCl, Acetylchlorid, Sulfurylchlorid u. von PCl_5 unter den verschiedensten Bedingungen statt des Tetraphenyl-o-xylylendichlorids das *Tetraphenylphthalan* (IX.) bildete. — *Tetraphenyl-o-xylylenglykol* (VIII.). Aus Phenylmagnesiumbromid in Ä. mittels Phthalophenon in Bzl. auf dem Wasserbade. Prismatische Krystalle aus Bzl. + Bzn., F. 198°; ll. in Bzl., swl. in Lg., l. in konz. H_2SO_4 mit dunkelorangegelber Farbe. — *Tetraphenylphthalan* (IV.). Aus dem Glykol durch wasserentziehende Mittel, z. B. sd. Eg. Nadeln, F. 174—175°; l. in konz. H_2SO_4 mit orangegelber Farbe. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 716—28. 24/4. [12/4.] Jena. I. Chem. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.

N. Puschin und **G. Masarowitsch**, *Über das Gleichgewicht in den Systemen: α-Naphthylamin-Guajacol und Urethan-Benzol.* Die Unters. des Zustandsdiagramms *α-Naphthylamin-Urethan* führte zu folgenden Ergebnissen: Das System ist charakterisiert durch die Ggw. einer *Verb.* vom F. 2,4°; sie besteht aus je 50% der Komponenten, hat also die Zus. $C_6H_4 \cdot CH_3O \cdot OH \cdot NH_2 \cdot C_{10}H_7$. Das System weist zwei eutektische Punkte auf: bei 40 Mol.-% Guajacol und 19,8° und bei 77% Guajacol u. 14,3°. Feste Lsgg. sind zwischen 43—50 Mol.-% Guajacol anzunehmen. — Das System *Urethan-Benzol* weist einen eutektischen Punkt auf: bei 97 Mol.-% Bzl. u. 4,2°. Urethan bildet feste Lsgg. mit Bzl. im Bereich von 97—100% Bzl. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1366—72. 28/11. 1914.) SCHÖNFELD.

A. Tschitschibabin und **O. Magidson**, *Über die Einwirkung von Phosphorsäure auf Di-α-naphthylcarbinol. Dinaphthylcarbinol* gibt eine krystallisierte Verb. mit *Benzol* ($^1/_2$ Mol.), F. 139—142°. — Bei Einw. von Zn + HCl auf Dinaphthylcarbinol in essigsaurer Lsg. (vgl. SCHMIDLIN, MASSINI, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 2378; C. **1909**. II. 365) bildet sich hauptsächlich *Di-α-naphthylmethan*, F. 109°; daneben bildet sich *Dinaphthofluoren*, F. 232°, u. wenig *Tetranaphthyläthan*, F. 277°. — *Äther des Di-α-naphthylcarbinols*, $(C_{10}H_7)_2CH \cdot O \cdot CH(C_{10}H_7)_2$; erhalten durch Erhitzen von 3 g Dinaphthylcarbinol, F. 146°, mit 5 g kryst. Phosphorsäure bis 155°; F. 246,5° (aus Bzl.); farblose Krystalle; l. in Chlf. und h. Bzl., zll. in h. Aceton, wl. in h. A., Ä. und k. Bzl., fast unl. in Lg., PAe. und k. A.; l. in konz. H_2SO_4 mit blaugrüner Farbe. — *Dinaphthylbrommethan*, aus dem Äther in Eg.-Lsg. mit HBr in Essigsäure. — *Dinaphthofluoren*, erhalten durch allmähliches Erhitzen gleicher Teile Dinaphthylcarbinol und *Bernsteinsäureanhydrid* auf 170—190°; Blättchen (aus Bzl.), F. 229°. Die Verb. kann auch dargestellt werden durch Erhitzen eines innigen Gemisches von 1 Tl. Dinaphthylcarbinol mit 2 Tln. geschm. kryst. Phosphorsäure zunächst auf dem Wasserbade, darauf auf 110 und 140° u. zuletzt auf 175°; Ausbeute 60%. Daneben bildet sich *Tetranaphthyläthylen*, $(C_{10}H_7)_2C : C(C_{10}H_7)_2$; die Ausbeute an letzterem ist umso größer, je höher das Gemisch Phosphorsäure-Carbinol erhitzt wird; feinkrystallinisches Pulver (aus Bzl., darauf aus Toluol und zuletzt aus Chlf. mit Ä.); wird bei 280° dunkel, ohne zu schm.; in dem mit CO_2 gefüllten zugeschm. Capillarrohr sintert die Verb. bei ca. 280°, färbt sich bei 310° grün und schm. bei 322° zu einer grünen Fl.; ll. in h. Bzl., h. Toluol u. Chlf., wl. in k. Bzl., Toluol und Eg.; swl. in Ä., Lg., PAe. Entfärbt nicht Br in CS_2-Lsg.; reagiert schwach mit alkal. $KMnO_4$. F. des nach SCHMIDLIN u. HUBER dargestellten *Dinaphthofluorenons* (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 2833; C. **1910**. II. 1812) 269—270° (nach SCHMIDLIN 255°). — *Di-α-naphthofluorenol*, erhalten durch Erwärmen von Dinaphthofluorenon mit Zn, A. und NH_3; weiße Nädelchen aus Xylol, F. 246,5°; unl. in PAe., Lg., swl. in Ä., Bzl., A., Aceton, Chlf., wl. in h.

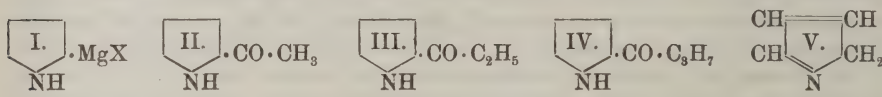
Bzl., besser l. in sd. Xylol und in h. Amylacetat; l. in konz. H_2SO_4 mit intensiv grünblauer Farbe. Gibt mit HBr ein gelbes Bromid. — *Dinaphthofluorencarbonsäure* (I.), erhalten durch Erhitzen von C_2H_5MgBr, *Dinaphthofluoren* und Xylol bis zum Aufhören der Äthanentw. und Einleiten von CO_2 in die gebildete Organomagnesiumverb. bei 130°; weiße Nadeln aus Eg. (mit 1 Mol. *Essigsäure*); ll. in Ä.; verliert die Essigsäure bei 100°; die aus Ä. umkrystallisierte freie S. bildet Tafeln, gut l. in h. Bzl., Aceton, Ä., wl. in Chlf., unl. in PAe. u. Lg.; schm. im Capillarrohr bei 220—230° unter B. von Dinaphthofluoren und CO_2; die geschmolzene Verb. schm. nach Erstarren bei 233 bis 234°. Die Salze der Dinaphthofluorencarbonsäure sind sehr unbeständig; die alkal. Lsg. zers. sich nach der Formel:



$$(C_{10}H_6)_2CH\cdot COOK + KOH = (C_{10}H_6)_2CH_2 + K_2CO_3.$$

(Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1389—98. 28/11. 1914. Organ.-chem. Lab. der Univ. Schaniawski. Moskau.) Schönfeld.

W. Tschelinzew und **A. Terentjew**, *Einwirkung der Ester auf Magnesiumbrompyrrol.* Bei Einwirkung von Organomagnesiumverbb. auf Pyrrol wandert nach Oddo (Gazz. chim. ital. **39**. 649; C. **1909**. II. 914) der MgHlg-Rest vom N zum α-C-Atom unter B. von Verbb. der Formel I. Bei Einw. von α-Pyrrolcarbonsäureester auf die Verb. I. bildet sich nicht ein tertiärer Alkohol, sondern es werden die Ausgangsprodd. zurückgebildet. Bei Einw. von Fettsäureestern auf die Verb. I. bilden sich die entsprechenden α-Ketone. Zwecks Darst. der Ketone wurde die aus Äthylbromid und Mg in Ä. erhaltene Organomagnesiumverb. mit einer äth. Lsg. von Pyrrol tropfenweise versetzt. Nach kurzem Erhitzen u. Abkühlen wurde zur Magnesiumpyrrolbromidlsg. eine Lsg. des Esters in Ä. tropfenweise zugesetzt. — *Acetylpyrrol* (II.); schmale Stäbchen, F. 90°; Kp. bei 220°. — *Phenylhydrazon*,



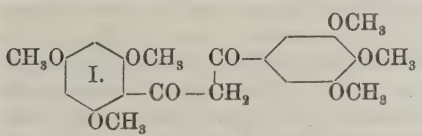
schwach gelbes Pulver, F. 147°. — *Semicarbazon*, seidenglänzende Nadeln, F. 190°. — *Propionylpyrrol* (III.), Nadeln, F. 52°; beginnt bei 224° zu sieden. — *Phenylhydrazon*, lange Nadeln, F. 105—106°. — *Semicarbazon*, silberglänzende Tafeln, F. 181°. — *Butyrylpyrrol* (IV.), Tafeln, F. 48°; zerfließt an der Luft; Kp. 235°. — *Phenylhydrazon*, gelbliches Pulver, F. 80,5°. — *Semicarbazon*, lange Nadeln, F. 131°. Für das Mg-Derivat des Pyrrols nehmen Vff. die Formel V. an. Die erhaltenen α-Ketone stellen die Enolform dar (VI.). In Übereinstimmung damit sind die α-Pyrrolketone l. in Laugen; sie werden ferner durch $FeCl_3$ rot gefärbt; die Reaktionsgeschwindigkeit bei der B. der Hydrazone und Semicarbazone ist gering. Die erhaltenen Ketone sind meistens gelb, grün oder violett gefärbt; erst nach öfterem Umkrystallisieren werden sie farblos. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1399—1405. 28/11. 1914. Organ.-chem. Lab. Univ. Moskau.) Schönfeld.

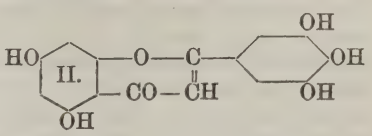
W. Tschelinzew und **A. Terentjew**, *Neue Methode zur Darstellung von α-Pyrrolaldehyd.* (Vgl. vorst. Ref.) *α-Pyrrolaldehyd*, erhalten durch Einw. von Äthylformiat auf Pyrrolmagnesiumbromid, F. 45° (aus PAe.). — *Phenylhydrazon*,

F. 139,5°. — *Semicarbazon*, F. 183,5°. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1405—9. 28/11. 1914. Organ.-chem. Lab. Univ. Moskau.) SCHÖNFELD.

G. Bargellini und **Lydia Monti**, *Über ein Pentaoxyflavon.* Entsprechend der Überführung der Chalkone in Hydrochalkone (Gazz. chim. ital. **44**. II. 25; C. **1914**. II. 1191) haben die Vff. versucht, Flavone in Flavanone überzuführen. Diese Verss. führten aber weder bei dem hauptsächlich untersuchten *1,3,3',4',5'-Pentaoxyflavon* noch bei anderen Flavonen zu einem positiven Ergebnis. Aus dem genannten Pentaoxyflavon hoffen die Vff, zum *Myricetin*, dem entsprechenden Flavanol zu gelangen. Die Synthese des Myricetins soll später mit Hilfe des Trimethylgallussäurealdehyds versucht werden. Das *1,3,3',4',5'-Pentaoxyflavon* entsteht durch Entmethylierung von 2,4,6,3',4',5'-Hexamethoxybenzoylacetophenon, indem die entsprechende Hexaoxyverb. sofort unter Ringschluß W. abspaltet.

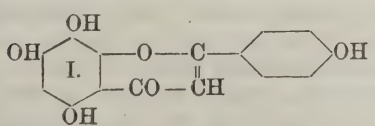
Experimenteller Teil. *2,4,6,3',4',5'-Hexamethoxybenzoylacetophenon*, $C_{21}H_{24}O_8$ (I.). Aus 2,4,6-Trimethoxyacetophenon u. Trimethylgallussäuremethylester mit metallischem Natrium bei 140°. Weiße Krystalle aus verd. A., F. 102—104°. F. nach dem Trocknen bei 100° 136—138°; ll. in A., Bzl. u. Chlf. $FeCl_3$ gibt Rotfärbung. Liefert beim Erwärmen mit starker Jodwassersäure *1,3,3',4',5'-Pentaoxyflavon*, $C_{15}H_{10}O_7$ (II.). Wird über die Acetylverb. gereinigt. Gelbes, krystallinisches Pulver

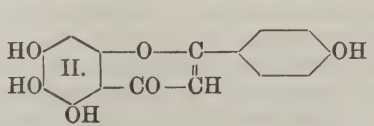


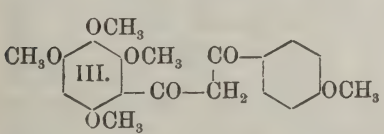


aus verd. A. Enthält Krystallwasser, das erst bei 110° vollständig entweicht. Zers. sich über 270° allmählich unter Schwärzung, unl. in Bzl. und A., zwl. in A. und Eg. Orangerot l. in Natronlauge, gelb in konz. Schwefelsäure. $FeCl_3$ gibt eine grünlichbraune Färbung. Liefert mit Methyljodid und KOH anscheinend den 3,3',4',5'-Tetramethyläther. — *Pentaacetylverb.*, $C_{25}H_{20}O_{12}$. Weiße Nadeln aus A., F. 216—218°, l. in A. und Bzl., ll. in Chlf. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 64—69. 18/1. 1915. [11/8. 1914.] Rom. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

G. Bargellini, *Konstitution und Synthese des Scutellareins.* Das *Scutellarein*, das durch Hydrolyse vom Scutellarin neben Glucuronsäure entsteht, muß nach den Arbeiten von GOLDSCHMIEDT u. ZERNER (Monatshefte f. Chemie **31**. 439; C. **1910**. II. 737) einer der beiden Konstutionsformeln I. und II. entsprechen. Diese Annahme konnte durch die Synthese bestätigt werden. Das aus 2,3,4,6-Tetramethoxyacetophenon und Anissäuremethylester entstehende 2,3,4,6,4'-Pentamethoxybenzoylacetophenon liefert bei der Entmethylierung ein Tetraoxyflavon, das mit dem natürlichen Scutellarein identisch ist. Eine Unterscheidung zwischen den beiden angegebenen Formeln erlaubt diese Synthese nicht. Diese Unterscheidung wird sich vielleicht durch Oxydation und darauffolgende Reduktion des Apigenins ermöglichen lassen.







Experimenteller Teil. *2,3,4,6,4'-Pentamethoxybenzoylacetophenon*, $C_{20}H_{22}O_7$ (III.). Aus 2,3,4,6-Tetramethoxyacetophenon und Anissäuremethylester mit Natrium bei 125—135°. Gelbliche Krystalle aus verd. A., F. 104—106°, unl. in W., ll. in A. u. Bzl. $FeCl_3$ gibt granatrote Färbung. Liefert beim Kochen mit Jodwasserstoffsäure *1,3,4,3'-* (oder *1,2,3,3'*)-*Tetraoxyflavon* (*Scutellarein*), $C_{15}H_{10}O_6$ (I. oder II.). Wird über die Acetylverb. gereinigt. Gelbe Blättchen aus Methylalkohol. Bräunt sich gegen 300° und wird dann immer dunkler. Hat keinen bestimmten F., l. in A. u. Eg., sonst wl., swl. in h. W., ll. in Boraxlsg. mit gelber Farbe. Gelb l. in KOH; gelb, dann grünlich l. in Soda. Barytwasser färbt die Krystalle rot und löst dann grün. $FeCl_3$ gibt rotbraune Färbung. Die sd. alkoh. Lsg. gibt mit Kaliumacetat einen grünen Nd. Die sd. Lsg. in Eg. liefert mit H_2SO_4 ein Sulfat. — *Tetraacetylverb.* $C_{23}H_{18}O_{10}$. Nadeln aus A. oder Eg., F. 235—237°. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 69—79. 18/1. 1915. [3/10. 1914.] Rom. Chem. Inst. d. Univ.) Posner.

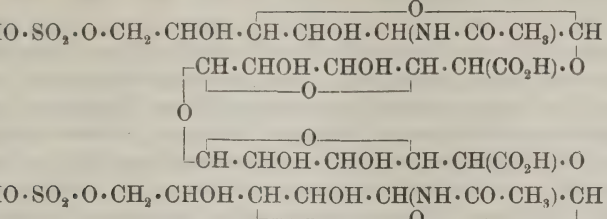
M. Raffo und **G. Rossi**, *Einwirkung des Pyridins auf einige schwefel- und selenhaltige organische Verbindungen.* Im Anschluß an die vor einiger Zeit (Gazz. chim. ital. **44**. I. 104; C. **1914**. II. 1648) gemachten Mitteilungen haben die Vff. noch andere Verbb. mit Pyridin behandelt. *Thiophenol* liefert bei 12-tägigem Kochen mit Pyridin *Phenyldisulfid*, $C_{12}H_{10}S_2$. Weiße Nadeln aus A., F. 60—61°. — *Thiobenzanilid* liefert beim Kochen mit Pyridin eine schon von Jamieson (Journ. Americ. Chem. Soc. **26**. 177; C. **1904**. I. 1002) beschriebene *Verb.* $C_{26}H_{20}N_2S$, die aber nicht die früher vermutete Konstitution $C_6H_5 \cdot C(:NC_6H_5) \cdot C(:NC_6H_5) \cdot S \cdot C_6H_5$, sondern die Konstitution $[C_6H_5 \cdot C(:NC_6H_5)]_2S$ besitzt. Citronengelbe, oktaedrische Prismen aus Bzl., F. 202°. — *Allylphenylthioharnstoff* gibt beim Kochen mit Pyridin den schon bekannten (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **22**. 2993) *n-Phenylpropylenpseudothioharnstoff*, $C_{10}H_{12}N_2S$, Blättchen aus W., F. 117°. — *Diphenylselenharnstoff* liefert beim Kochen mit Pyridin bis zum Aufhören der Selenwasserstoffentw. Anilin, Carbanilid und Triphenylguanidin, indem in erster Phase wahrscheinlich Carbodiphenylimid entsteht. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 28—34. 18/1. [2/1.] Bologna. Inst. f. pharmazeut. Chemie.) Posner.

J. Bougault, *Über die Dioxytriazine.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 83; C. **1914**. II. 716.) Die Einw. der verd. wss. Natronlaugen auf die Semicarbazone der α-Ketosäuren verläuft nicht ausschließlich unter Abspaltung von W. (B. von Dioxytriazinen), sondern es tritt außerdem eine andersartige Spaltung unter Entw. von NH_3 ein. Dieser Umstand erklärt, daß die Ausbeute an Dioxytriazinen, wenn dieselbe auch in der Regel befriedigend genannt werden kann, keineswegs eine theoretische ist, u. daß gewisse Dioxytriazine nur schwierig zu erhalten sind. Verss. mit dem Semicarbazon der Phenylbrenztraubensäure ergaben, daß durch eine Herabsetzung der Einwirkungstemp. auf 15° eine bessere Ausbeute an Dioxytriazin erzielt wird, freilich unter gleichzeitiger Verlängerung der Einwirkungszeit auf mehrere Monate. — NaOBr reagiert auf das *Benzyldioxytriazin* unter Entw. von N u. B. der *Verb.* $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CBr_2 \cdot CO \cdot NH_2$, Krystalle, F. 138°, welche durch Zn und Essigsäure zu Phenylpropionsäureamid, F. 105°, reduziert wird. — *Phenyläthyldioxytriazin*, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot C_3H_2O_2N_3$, liefert in analoger Weise die *Verb.* $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CBr_2 \cdot CO \cdot NH_2$, F. 139°, welche durch Zn u. Essigsäure zu Phenylbutyramid, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot NH_2$, F. 84°, reduziert wird. Diese Rkk. beweisen, daß bei der B. der Dioxytriazine die CO-Gruppe der Ketosäure sich mit der Aminogruppe des Semicarbazons unter Wasseraustritt vereinigt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 631—33. [3/11.* 1914.].) Düsterbehn.

P. W. Bridgman, *Die Koagulierung von Eiweiß durch Druck.* Wurde Hühnereiweiß bei Zimmertemp. $^1/_2$ Stde. lang einem hydrostatischen Druck von 7000 Atmo-

sphären ausgesetzt, so erfolgte Koagulation. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 511—12. Dez. 1914. Cambridge. HARVARD University.) HENLE.

P. A. Levene und **F. B. La Forge**, *Chondroitinschwefelsäure.* Die in der II. Mitteilung (Journ. of Biol. Chem. **15**. 155; C. **1913**. II. 787) angegebene Formel für *Chondroitinschwefelsäure*, $C_{28}H_{44}O_{29}N_2S_2$, ist fehlerhaft und durch folgende Formel:



zu ersetzen. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 95. Januar. New York. ROCKEFELLER Institute.) HENLE.

Physiologische Chemie.

Pierre Girard, *Entwurf eines physikalischen Schemas für die Halbdurchlässigkeit lebender Zellen gegenüber Ionen.* Die vom Vf. vorgeschlagene Erklärung der *Halbdurchlässigkeit* von *Membranen* weicht darin von der OSTWALDschen Anschauung ab, daß die Polarisation der Membran als Ursache der Halbdurchlässigkeit angenommen wird. Die Halbdurchlässigkeit wird als Sonderfall der von PERRIN untersuchten Erscheinungen der Kontaktelektrisierungen aufgefaßt und erscheint bedingt durch die Ggw. von in bezug auf Kontaktelektrisierung „aktiven" *Ionen* (hauptsächlich H und OH) in wenigstens einem der beiden durch die Membran getrennten Medien. Sie ist proportional dem Konzentrationsgefälle dieser Ionen auf beiden Seiten der Membran, nicht proportional T, aber umgekehrt proportional dem Viscositätskoeffizienten der beiden Fll. Zur Stützung dieser Ansicht werden Verss. mit *Bariumchlorid* in saurer und alkal. Lsg. mitgeteilt. Die hier nur andeutungsweise wiedergebbaren Ausführungen werden auf den Mechanismus des elektrolytischen Austausches zwischen lebenden *Zellen* und ihrem Medium übertragen, der gleichfalls elektrostatisch erklärt wird. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 376—79. [3/8.] 1914.) BUGGE.

F. Plate, *Nochmals über die Einwirkung von Ammoniumverbindungen auf die Keimung von Avena sativa.* Ergänzende Berechnungen zu einer in einer früheren Arbeit (S. 750) mitgeteilten graphischen Tabelle. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. I. 146—48. 30/1.) GRIMME.

S. Dezani und **T. Barocelli**, *Untersuchungen über die Abnahme der Elektrolyte in keimenden Samen.* In einer früheren Arbeit (Atti R. Acc. delle Scienze di Tornio **49**. 425; C. **1914**. II. 336) konnte DEZANI nachweisen, daß die elektrische Leitfähigkeit von destilliertem W., in dem Samen keimten, beständig wuchs. Die Vff. haben diese Beobachtung an keimenden Samen von Zea Mais exakt nachgeprüft und dabei festgestellt, daß bereits in 48 Stdn. im Mittel 3,26% der gesamten Mineralverbb. in das W. übergingen. Betreffs Einzelheiten wird auf das Original verwiesen. (Atti R. Accad. della Scienze die Torino **50**. 169—80. 13/2. [Nov.] 1914. Turin, Lab. für Medizin und medizin. Chemie der Univ. Sep. von. den Vff.) GRIMME.

W. J. V. Osterhout, *Die Einwirkung von Säure auf die Permeabilität.* (Vgl. ~~S. 688.~~) Durch Messung des elektrischen Widerstands lebender Gewebe von Laminaria saccharina in Seewasser, welchem wechselnde Mengen von HCl zugesetzt waren, wurde ermittelt, daß Säure zunächst eine rasche Abnahme der Permeabilität herbeiführt; es folgt dann plötzlich eine rasche Steigerung der Permeabilität, welche bis zum Tode des Protoplasmas andauert. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 493—501. Dez. 1914. HARVARD University.) HENLE.

J. Groenewege, *Die Gummikrankheit des Zuckerrohrs, verursacht durch Bacterium vascularum Cobb.* Nach einer eingehenden Schilderung der durch *Bacterium vascularum Cobb.* hervorgerufenen Gummikrankheit des *Zuckerrohrs* beschäftigt sich Vf. mit der Morphologie und Kultur der Bakterie. Bakteriengröße 0,7 : 0,3 μ. Die Kulturen auf Peptonbouillon und Gelatine sind ungefärbt; auf Agar ockergelb. Milch: Koagulation mit anfänglich amphotärer Rk., später alkal.; langsame Peptonisation des Koagulums. Nitrate werden nicht reduziert. Zucker werden nicht vergoren. Die Indolbildung ist gering. NH_4-Tartrat als C- und N-Quelle: kein Wachstum. Die Virulenz gegen Zuckerrohr ist nach einem Jahre nicht abgeschwächt. Indican wird zers.; Harnstoff wird nicht zers. Schwache H_2S-Bildung. Ist eine ausgesprochene aerobe Bakterie. Diastase und Invertase werden nicht gebildet. Zum Schluß berichtet Vf. über das Auftreten der Krankheit in anderen javanischen Anbaugebieten, über die Widerstandsfähigkeit verschiedener Zuckerrohrvarietäten gegen diese Gummikrankheit usw. (Mededeelingen van het Proefstat. voor de Java-Suikerind. **5**. 29—124. [21/12. 1914.] Pasoeroean; Sep. v. Vf.) SCHÖNFELD.

G. Arnaud, *Über die Wurzeln von gummiartigen Zuckerrüben.* Die Krankheit der Zuckerrüben, welche in einer Umwandlung des normalen Gewebes in eine gummiführende M. besteht, ist nach den Beobachtungen des Vfs. auf die Tätigkeit einer Mikrobe zurückzuführen, die in morphologischer Hinsicht dem Bacterium Mori des Maulbeerbaumes sehr ähnlich ist u. noch mehr wie dieses die Eigenschaft besitzt, in Elemente von verschiedener Länge zu zerfallen. Wahrscheinlich handelt es sich bei den gummiartigen Zuckerrüben um Rüben, welche vorher durch Frost gelitten hatten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 350—52. [15/3*.].) DÜSTERBEHN.

Walther Löb, *Zur Frage der Elektrokultur. I. Mitteilung.* **Walther Löb** und **A. Sato**, *Die Beeinflussung von Enzymreaktionen durch die stille Entladung.* Die Verss. wurden angestellt an Stärke, Seidenpepton, Casein, Fibrin und Tributyrin, und zwar, um zunächst den Einfluß der in Luft unter der Einw. stiller Entladung entstehenden Stoffe auszuschließen, meist im Vakuum. Die Enzymlösungen wurden aus dem Pankreatin der Chemischen Fabrik Rhenania (trockene und großenteils entfettete Substanz von Schweinepankreas) hergestellt. Es wurden gesondert untersucht die Einw. der Entladung auf die Substrate und Enzymlösung für sich und auf die Gemische beider. Wss. Lsgg. von Stärke werden unter Einfluß der stillen Entladung und der Glimmentladung bei und ohne Ggw. von O_2 hydrolysiert; der noch nicht hydrolysierte Teil der Stärke wird dabei in anderer Weise, vielleicht im Sinne einer Polymerisation, verändert, so daß er dann gegen Diastase widerstandsfähiger ist als unbehandelte Stärke. Seidenpeptonlösung wird nur in geringem Grade durch die Entladung hydrolysiert, unter B. von etwas NH_3, aber ohne nachweisbare Vermehrung der Menge von Aminosäuren und nichtkolloidalen N-Substanzen. Auch Casein und Fibrin widerstehen der Entladung. Dagegen wird Tributyrin durch sie hydrolysiert. Sämtliche Enzymwirkungen des Pankreatins werden in dessen Lsg. allein oder mit den betreffenden Substraten geschwächt, besonders die diastatische.

Experimentelles. Zu den Verss. dienten Elektrisatoren, bei denen das Entladungsgefäß von 4 cm innerem Durchmesser und 18 cm Höhe der ganzen Länge nach von einem aufgeschmolzenen Kühler umgeben ist, der davon freie Boden in eine Salzlösung eintaucht, in die eine Leitung des Induktoriums führt. Durch den eingeschliffenen hohlen Stopfen führt ein unten zu einer Kugel ausgeblasenes Glasrohr, das, mit Salzlösung gefüllt, als zweite Elektrode dient, ein Rohransatz zur Verbindung mit der Pumpe und ein Capillarrohr von wechselnder Länge, um nach Bedarf Luft oder Gase in oder über die Fl. führen zu können. — Zur Best. der diastatischen Wrkg. diente die Zuckerbestimmung nach BERTRAND, zu derjenigen der tryptischen die von NH_3 durch Dest. mit MgO, des Aminosäure-N nach VAN SLYKE und SÖRENSEN, beim Casein auch noch eine besondere, von LÖB zur Unters. des Magensaftes ausgearbeitete Methode, beruhend auf Ausfällung des unveränderten Caseins in Zentrifugenröhrchen mit stark verjüngtem und in $^1/_{100}$ ccm geteiltem, unterem Ende. (Biochem. Ztschr. **69**. 1—35. 1/4. 1915. [8/12. 1914.] Berlin, Biochemische Abtlg. des VIRCHOW-Krankenhauses.) SPIEGEL.

Walter Löb, *Das Verhalten des Rohrzuckers bei der stillen Entladung.* Wie Stärke (vgl. vorst. Ref.), wird auch Rohrzucker durch die dunkle Entladung hydrolysiert. B. von H_2O_2 war bei den — im Vakuum ausgeführten — Verss. nicht nachweisbar, von S. nur bei einem 30 Stdn. lang durchgeführten in sehr geringer Menge. (Biochem. Ztschr. **69**. 36—38. 1/4. 1915. [8/12. 1914.] Berlin, Biochemische Abtlg. des VIRCHOW-Krankenhauses.) SPIEGEL.

Frank P. Underhill, *Die Verteilung von Arsen in einem menschlichen Körper.* Es wurde der As-Gehalt der verschiedenen Organe und Gewebe einer 20jährigen Frau bestimmt, die an chronischer As-Vergiftung infolge des Genusses von As_2O_3 zugrunde gegangen war. In allen Geweben wurde As nachgewiesen; verhältnismäßig große Mengen fanden sich insbesondere auch im Gehirn (0,0014 g As_2O_3 in 100 g) und im Rückenmark (0,0036 g As_2O_3 in 100 g). (Journ. of Biol. Chem. **19**. 513—15. Dez. 1914. New Haven, Connecticut. Yale University.) HENLE.

D. Călugăreanu, *Chemische und physikochemische Untersuchungen über das Blut des Anodontes.* Das Blut des Anodontes hat eine 7 mal größere osmotische Konzentration als Süßwasser. Zur Aufklärung der Gründe, die dem Tiere die Innehaltung dieser hohen Konzentration gestattet, hat Vf. Verss. angestellt mit dem Ziele, ob die Außenhaut semipermeabel oder sogar impermaebel ist. Wurden Versuchstiere einer längeren (bis zu 80 Tagen) Hungerkur in Süßwasser unterworfen, so fiel der Gefrierpunkt des Blutes um 36% (von 0,110 auf 0,070°) und die elektrische Leitfähigkeit (K) um 31% (von $K_{25} \cdot 10^{-4} = 31{,}646$ auf $K_{25} \cdot 10^{-4} = 23{,}342$). Die chemische Analyse ergab eine Verringerung der Trockensubstanz, der organischen Substanz u. der Asche. Vf. erklärt diese Tatsachen wie folgt: Die Außenhaut läßt Blutkrystalloide in das Umgebungswasser diffundieren. Diese Diffusion erfolgt auch unter normalen Verhältnissen, der Verlust wird jedoch durch Neubildung aus der Nahrung ersetzt. In destilliertem W. beträgt obengenannte Abnahme 40%, resp. 34% bereits in 25 Tagen. Auch dies Verhalten stützt die Annahme einer für Krystalloide permeablen Außenhaut. Nahrungsfreier Aufenthalt in salzhaltigem W. steigender Konzentration ergab Steigerung der Blutkonzentration bis zu den Werten der Umgebungsfl. Wiederum ein Beweis für permeable Außenhaut. Die durch mangelnde Nahrungsaufnahme nicht ersetzten Krystalloide können demnach in bezug auf Blutkonzentration durch Aufnahme durch die Haut ersetzt werden. Nahrungsfreier Aufenthalt in feuchter Luft ergab schon nach einigen Tagen merkliche Steigerung der Blutkonzentration infolge mangelnder Diffusion

nach außen. (Bull. de l'Acad. Roum. **3**. 216—19. 13/2. [22/1.] Bukarest, Physiolog. Inst. der Fakultät der Wissenschaften.) GRIMME.

Carl L. Alsberg und **William Mansfield Clark**, *Die Löslichkeit von Sauerstoff im Serum von Limulus polyphemus und in Lösungen von reinem Limushämocyanin.* Limulusserum und Lsgg. von Limulushämocyanin wurden evakuiert, und es wurde ihr Gehalt an O und an CO_2 bestimmt. Die Beatst. lehren, daß aus Limulusserum und aus Lsgg. von Limulushämocyanin durch Verminderung des Drucks nur sehr wenig O gewonnen werden kann. Das Serum gibt bei vermindertem Druck etwa ebensoviel O ab wie destilliertes W. oder Meerwasser nach Sättigung mit O unter entsprechenden Bedingungen. Eine 10%ig. Lsg. von Hämocyanin gab nur um ca. 20% O mehr ab als das Serum. Limulushämocyanin kann hiernach als O-Überträger vom Charakter des Hämoglobins nicht betrachtet werden. Vielleicht wird der O mit Hilfe des im Limulushämocyanin enthaltenen Cu katalytisch im Organismus gebunden und abgegeben. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 503 bis 510. Dez. 1914. Woods Hole, Massachusetts.) HENLE.

W. B. Thompson, *Studien über die Blutsverwandtschaft von Tieren, wie sie sich äußert in der Zusammensetzung der Serumproteine. III. Ein Vergleich der Sera des Huhns, Truthahns, der Ente und der Gans hinsichtlich ihres Gehalts an verschiedenen Proteinen.* (Forts. von WOOLSEY, Journ. of Biol. Chem. **14**. 433; C. **13**. II. 592.) Mit Hilfe der refraktometrischen Methode wurde der Gehalt des Serums fastender Hähne, Hennen, Truthühner, Enten und Gänse an unl. Globulin, Gesamtglobulin und Gesamtalbumin bestimmt. Der Gehalt des in den untersuchten Seren enthaltenen Gesamtproteins an unl. Globulin betrug 7,4—21,6%, der an Gesamtglobulin 16—29%, der an Gesamtalbumin 72—84%. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 1—6. Januar. Univ. of California.) HENLE.

R. S. Briggs, *Studien über die Blutsverwandtschaft von Tieren, wie sie sich äußert in der Zusammensetzung der Serumproteine. IV. Ein Vergleich der Sera der Taube, des Hahns und des Guineahuhns hinsichtlich ihres Gehalts an verschiedenen Proteinen unter normalen Bedingungen und im Hungerzustand.* (Vgl. vorst. Ref.) Der Gehalt des im Serum normal ernährter Tauben erhaltenen Gesamtproteins an unl. Globulin betrug im Durchschnitt 7,3%, der an Gesamtglobulin 28%, der an Gesamtalbumin 72%. Für hungernde Tauben sind die entsprechenden Zahlen 2,7, 14, 86; für normal gefütterte Hähne 16,4, 38, 62, für hungernde Hähne 12,1, 33, 68; für normal gefütterte Guineahühner 6,2, 30, 70, für hungernde Guineahühner 4,7, 5, 95. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 7—11. Januar. Univ. of California.) HENLE.

D. Vitali, *Über tierischen Zucker.* Sammelreferat über die wichtigsten Arbeiten betreffs V. von Zucker (Glykogen) im tierischen Organismus u. Ernährungsverss. mit Rohrzucker. Anpreisung des Zuckers als ideales Nahrungsmittel. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Giorn. Farm. Chim. **64**. 97—104. März.) GRIMME.

Joseph Langer, *Das (serologisch faßbare) Eiweiß des Honigs stammt von der Biene (Langer) und nicht aus dem Blütenstaube (Küstenmacher).* Gegenüber den angeblichen Gegenbeweisen KÜSTENMACHERS (Biochem. Ztschr. **30**. 237; C. **1911**. I. 676) hat Vf. seine Behauptung (Arch. f. Hyg. **71**. 308; C. **1910**. I. 687) durch neue Verss. nach der biologischen Methode gestützt. Als Antigene dienten einerseits Honigeiweiß, andererseits Extrakte, die aus Pollen von Haselnuß, Erle, Sahlweide, Löwenzahn durch Verreiben mit feinstem sterilen Quarzsand, Filtrieren, Zentri-

fugieren und nochmaliges Filtrieren gewonnen waren. Es gelang niemals, durch Zusammenbringen der einzelnen Honigeiweißantisera mit den Extrakten dieser Pollensorten Ndd. zu erreichen, ebensowenig durch hochwertige Polleneiweißantisera mit verschiedenen Honigeiweißlösungen. (Biochem. Ztschr. **69**. 141—44. 1/4. 1915. [8/12. 1914.] Graz.) SPIEGEL.

A. Babeş und **A. A. Babeş**, *Refraktometrische Untersuchungsn über die Nervenflüssigkeit. III. Brechungsindex der Nervenflüssigkeit beider Geschlechter.* Vergleichende Unterss. ergaben, daß kein Unterschied im Brechungsindex der normalen Nervenfl. beim Manne und der Frau ist. Die erhaltenen Werte schwankten zwischen 1,33493 und 1,33513. (Bull. de l'Acad. Roum. **2**. 116—17. 13/11. [26/9.] 1913.) GRIMME.

A. Babeş und **A. A. Babeş**, *Refraktometrische Untersuchungen über die Nervenflüssigkeit. IV. Neue Beiträge zur Kenntnis der Refraktometrie der Nervenflüssigkeit.* (III. Mitteilung vgl. vorstehendes Referat.) Lokale Erkrankungen erzeugen keine Veränderung des Brechungsindex der Nervenflüssigkeit. (Bull. de l'Acad. Roum. **2**. 118—21. 13/11. [26/9.] 1913.) GRIMME.

A. Babeş und **A. A. Babeş**, *Refraktometrie der Nervenflüssigkeit bei Infektionskrankheiten. V.* (IV. Mitteilung vgl. vorstehendes Referat.) Die Verss. wurden ausgeführt mit der Nervenflüssigkeit von an Genickstarre erkrankten Menschen und solchen die an typhösem Fieber, Influenza, Pneumonie u. Granulie erkrankt waren, d. h. solchen Krankheiten, die ähnliche Begleiterscheinungen wie Genickstarre aufweisen. Es ergab sich, daß die Brechungsindices bei Genickstarre stets höher als normal waren (1,33528—1,33555) in allen anderen Fällen waren sie unter normal (1,33482—1,33496). Die Best. des Brechungsindex der Nervenfl. bietet also einen wertvollen Beitrag zur Diagnose der Genickstarre. (Bull. de l'Acad. Roum. **2**. 154—56. 13/12. [28/11.] 1913.) GRIMME.

A. Babeş und **A. A. Babeş**, *Refraktometrie der Nervenflüssigkeit bei chronischen Herz- und Nierenleiden. VI.* (V. Mitteilung vgl. das vorstehende Referat.) Die Unterss. erstreckten sich auf Assistolie und chronische Nephritis. Die erhaltenen Werte waren mit 2 Ausnahmen durchaus normal (1,33489—1,33513). (Bull. de l'Acad. Roum **2**. 156. 13/12. [28/11.] 1914.) GRIMME.

H. Keitler und **K. Lindner**, *Über den Einfluß der Strahlenbehandlung auf die sogenannten Abderhaldenschen Abwehrfermente.* Es wurde beobachtet, daß die mittels der Dialysiermethode erhaltenen Ergebnisse bei der Unters. von mit Strahlung behandelten Krebskranken häufig verschieden ausfielen. Die Ursache lag in der Wrkg. der Bestrahlung, welche die B. von Abwehrfermenten verhindert, bezw. verzögert. (Wien. klin. Wchschr. **27**. 1243—44. 27/8. 1914. Wien. Gynäkolog. Abt. des Kaiser-Jubiläumsspitals.) BORINSKI.

F. M. Scales, *Die Enzyme von Aspergillus terricola.* Dieser Pilz wurde in verschiedenen Medien gezüchtet; mit Hilfe der Acetondauerhefemethode wurde alsdann ein Enzympulver bereitet, und es wurde die Einw. desselben auf verschiedene Substanzen untersucht. Auf diese Weise ließ sich zeigen, daß der Pilz Inulase, Diastase, Invertase, Maltase, Alkoholoxydase, Emulsin, Lipase, Protease u. Amidase erzeugt; wurde er in Tanninlsg. gezüchtet, so produzierte er auch Tannase. In Pilzmassen, die in Lactose oder Glucoselsgg. gezüchtet waren, konnten Lactase oder Zymase nicht nachgewiesen werden. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 459—72. Dez. 1914. Washington, Columbia.) HENLE.

S. W. Konstansow und **E. O. Manoilow**, *Über die Einwirkung der Verdauungsfermente auf das sogenannte Fischgift.* Aus der verschiedenartigen Einw. der Verdauungsfermente (Pepsin, Trypsin, Erepsin) auf die verschiedenen Eiweißstoffe lassen sich gewisse Rückschlüsse auf deren chemische Beschaffenheit und Strukturverhältnisse ziehen. Bei Verss., die mit den genannten Fermenten und dem wss. Extrakt von giftig wirkenden Fischen angestellt wurden, zeigte sich, daß das Fischgift unter der Einw. des Pepsins und Trypsins zersetzt wird, während das Erepsin sich als völlig unwirksam erweist. Das Fischgift stellt nach diesem Verhalten einen komplizierten Eiweißkörper dar, der zu den allerersten Zerfallsstadien des nativen Eiweißes zuzurechnen ist, dessen physikalische und chemische Eigenschaften es im wesentlichen noch besitzt. Die Verschiedenartigkeit der Giftwrkg. des Fischgiftes ist nicht, wie vielfach angenommen wird, auf eine verschiedene Verteilung des Giftes im Fischkörper zurückzuführen, sondern in dem Zustand des Verdauungsapparates und seiner Fermente (Exkretionsgeschwindigkeit, Quantität, Dauer ihrer Einw. auf das Gift, Absorptionsgeschwindigkeit usw.) zu suchen. (Wien. klin. Wchschr. **27**. 883—86. 18/6. 1914. St. Petersburg. Hygien. Lab. des Kais. klin. Inst. der Großfürstin Helena Pawlowna.) Borinski.

Bruno Brunacci, *Über das Anpassungsvermögen von Amphibien an die sie umgebende Flüssigkeit durch Veränderung des osmotischen Druckes ihrer Körperflüssigkeiten. IV. Die Zeit, in welcher die osmotische Regulierung eintritt.* (III. Mitteilung vgl. S. 1005.) Die Verss. des Vfs. ergaben, daß weniger Zeit dazu erforderlich ist, um beim Übergang in konzentriertere Umgebungsfl. den osmotischen Druck zu regulieren als umgekehrt. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. I. 272—76. 25/2.) Grimme.

A. I. Ringer und **G. W. Raiziss**, *Die Kreatininausscheidung beim Menschen bei längerer kreatinfreier Ernährung.* Die Kreatininausscheidung von vier Patienten, welche an Schuppenflechte oder Ekzem litten und längere Zeit hindurch kreatin- und kreatininfrei ernährt wurden, erwies sich als außerordentlich niedrig; sie war um ca. 20% geringer, als sie vorher bei normaler Kost gewesen war. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 487—92. Dezember 1914. Philadelphia.) Henle.

S. Dezani, *Untersuchungen über alipoide Ernährung.* Vf. hat die Verss. Stepps (Ztschr. f. Biologie **57**. 136; C. **1911**. II. 1357) über die Bedeutung der Lipoide für die Ernährung einer genauen experimentellen Nachprüfung an Mäusen unterzogen und kommt im Gegensatz zu Stepp zu dem Resultate, daß die Tiere auch mit lipoidfreier Nahrung am Leben bleiben und im Gewichte zunehmen. Die Gewichtszunahme war jedoch lange nicht so groß als bei den mit lipoidhaltigem Futter ernährten Vergleichstieren. Vorbedingung ist, daß das Futter durch Salzzusatz schmackhaft gemacht wurde. Ohne diesen verweigerten die Tiere auf die Dauer die Nahrungsaufnahme und gingen ein. (Biochimica e Terapia sperimentale **4**. 1 bis 11. 1914. Turin. Lab. für Mediz. u. medizin. Chemie der Univ. Sep. vom Vf.) Grimme.

G. W. Raiziss, **H. Dubin** und **A. I. Ringer**, *Studien über endogenen Harnsäurestoffwechsel.* Acht mit Schuppenflechte behaftete Patienten und zwei gesunde junge Leute erhielten längere Zeit hindurch fleischlose und eiweißarme Kost; der Harn wurde auf seinen Gehalt an Gesamt-N, Kreatinin und Harnsäure untersucht. Die Harnsäureausscheidung war eine sehr niedrige u. bei verschiedenen Individuen unter gleichen Bedingungen bezüglich Nahrung und Ruhe annähernd die gleiche. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 473—85. Dezember 1914. Philadelphia.) Henle.

Albert Frouin und **D. Roudsky**, *Baktericide und antitoxische Wirkung der Lanthan- und Thoriumsalze auf Choleravibrionen. Therapeutische Wirkung dieser Salze bei experimenteller Cholera.* *Lanthan-* und *Thoriumsalze* sind, dem tierischen oder menschlichen Organismus einverleibt, nicht schädlich. 2%ige *Thoriumsulfat*-lsgg. erwiesen sich beim Tierversuch geeignet zur Behandlung der *Cholera*. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 410—13. [10/8. 1914.].) BUGGE.

W. J. V. Osterhout, *Antagonismus zwischen Säuren und Salzen.* Es wurde die elektrische Leitfähigkeit lebender Gewebe von Laminaria saccharina in Gemischen von NaCl-Lsgg. und HCl-Lsgg. wechselnder Zus. bestimmt. Die Verss. lehren, daß HCl die Wrkg. von NaCl antagonisieren kann, doch ist der Grad des Antagonismus nicht so hoch wie zwischen NaCl und $CaCl_2$. In einer möglichst günstig zusammengesetzten Mischung von NaCl und HCl kann das Leben nicht so lange bestehen wie in einer solchen von NaCl u. $CaCl_2$. Die Befunde sprechen für die Annahme, daß die Plasmamembran in Pflanzen Proteincharakter besitzt. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 517—20. Dezember 1914. HARVARD University.) HENLE.

Ugo Lombroso, *Über die Veränderung von Aminosäuren im Organismus. II. Einwirkung des Muskelgewebes auf Aminosäuren die mit Ringerlösung kreisen.* (I. Mitteilung vgl. S. 487.) Läßt man Aminosäuren gel. in Ringerlsg. im Muskelgewebe kreisen, so findet eine beträchtliche Abnahme der Aminosäuren (bis zu 12%) statt. Unter Berücksichtigung der Aufnahme von Fl. durch den Muskel erhöht sich der Wert auf ca. 50%. Die Aminosäuren werden im Muskel so gut wie gar nicht zersetzt, NH_3 entsteht nur in minimalen Spuren. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. I. 148—53. 30/1.) GRIMME.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Gabriel Bertrand und **M. Rosenblatt**, *Läßt sich die Thermoregenerierung auf die verschiedenen Enzyme der Hefe ausdehnen?* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **15**. 762—65. 20/8. — 20/10. 1914. — C. **1914**. II. 423.) DÜSTERBEHN.

Frau Victor Henri, *Untersuchung der metabiotischen Wirkung ultravioletter Strahlen. Veränderungen der morphologischen und biochemischen Eigenschaften des Milzbrandbacillus. Erblichkeit der erworbenen Eigenschaften.* Durch Bestrahlung mit ultravioletten Strahlen lassen sich neue Formen des *Milzbrandbacillus* erzeugen, die in bezug auf Aussehen, Größe, Farbe, Verhalten gegen die GRAMsche Rk. usw. von der ursprünglichen Form verschieden sind (vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **158**. 1032; C. **1914**. I. 1967). Die Unterschiede werden an Hand von Mikrophotographien erörtert. Wird der veränderte γ-Bacillus einem Tier einverleibt und umgezüchtet, so läßt sich die normale Form zurückerhalten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 340—43. [27/7. 1914].) BUGGE.

Herr und **Frau Victor Henri**, *Untersuchung der metabiotischen Wirkung der ultravioletten Strahlen. Theorie der Erzeugung neuer Mikrobenformen durch Einwirkung auf die verschiedenen Ernährungsfunktionen.* (Vgl. vorst. Ref.) Der normale *Milzbrandbacillus* entwickelt sich nicht in einem Nährboden, der Ammoniumsalze oder Aminosäuren enthält, wohl aber in einem peptonhaltigen Medium. Ebenso verhält sich der durch Bestrahlung erhaltene Milzbrandbacillus S_1. Die gleichfalls durch Bestrahlung entstehende γ-Form entwickelt sich sowohl in Ggw. von Ammoniumlactat als auch in Ggw. von Aminosäuren (Glykokoll, α-Alanin usw.). In

saurem Medium ($^1/_{200}$-n. HCl) ist die Entwicklung aller drei Bacillen gleich Null; in alkalischem ist sie im allgemeinen besser als in neutralem. Kohlenhydrate enthaltende Nährböden sind für die Entwicklung des normalen Bacillus weniger günstig als kohlenhydratfreie; die Entwicklung der γ-Form wird durch Anwesenheit von Kohlenhydraten beträchtlich begünstigt (Kulturen auf Kartoffeln sind sehr ergiebig). Der Milzbrandbacillus S_1 zeigt keine merkliche Beeinflussung durch Kohlenhydrate. Werden Emulsionen des normalen Bacillus bestrahlt, so wirkt die Ggw. von Zucker günstig auf die Entwicklung der Kulturen ein. Vff. nehmen an, daß unter dem Einfluß einer kurzen Bestrahlung der Milzbrandbacillus die Fähigkeit verliert, proteolytische Fermente abzusondern, während er die Möglichkeit zur Erzeugung amylolytischer Fermente nicht verliert. Er braucht also Kohlenhydrate, um sich entwickeln zu können, und verändert infolgedessen seine biochemischen und biologischen Eigenschaften, so daß eine neue Form entsteht. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 413—15. [10/8. 1914].) BUGGE.

S. L. Schouten, *Eine sproßlose Form von Dematium pullulans de Bary und eine sterile Zwergform von Phycomyces nitens Agardh.* Aus den schwarzen Krusten einer ~~Einzelkultur~~ von Dematium pullulans isolierte braune Zellen lieferten, unter vollkommen n. Bedingungen weitergezüchtet, eine makroskopisch völlig abweichende, conidienlose Myceliumform, die, unter welchen Bedingungen auch immer die Züchtung erfolgt, nie Conidien abschnürt. Diese Eigenschaft hat sich bisher $3^1/_2$ Jahre lang als beständig erwiesen. — Aus einer durch besondere (retortenartige) Form auffallenden Spore von Phycomyces nitens auf verschiedenen Nährböden angelegte Kulturen ließen stets wesentlich kleinere Sporangien entstehen, als die aus n. Sporen derselben Ausgangskultur. Das Sporangium der Zwergform, die als *Phycomyces nitens var. nana sterilis* bezeichnet wird, ist meist von einer feuchten Hülle umgeben und enthält keine Sporen, sondern einen grobkörnigen, Fetttropfen führenden Inhalt. Nach mehr als einjähriger Fortzüchtung mit 4- bis 5-wöchentlicher Überimpfung zeigten sich zwischen den sterilen Sporangien einige n.; seitdem hat sich die Erscheinung in den folgenden 2 Jahren sporadisch wiederholt, ohne daß die n. Sporangien verhältnismäßig zahlreicher wurden. (Folia microbiologica. Holländische Beiträge zur gesamten Mikrobiologie **3**. Heft 2; Sep. v. Vf. 7/1. 1915. [8/7. 1912.] Utrecht.) SPIEGEL.

Alice C. Evans, *Bacillus abortus in Marktmilch.* Zur Gewinnung von Reinkulturen wird Milch in gewöhnliches Milchzuckeragar, dem direkt vor dem Vers. bei ca. 50° 10% steriles Blutserum zugemischt war, eingeimpft. Nach 4tägigem Halten bei 37° sind genügend Kolonien gewachsen, die dann in 1%ig. Glycerinbouillon übergeimpft werden. Andere Kulturen werden auf gesunde mit Lackmus versetzte Milch geimpft. Das Wachstum in Glycerinbouillon ist äußerst charakteristisch: winzige, kompakte, sphärische MM. an den Wandungen des Kulturgefäßes. In Lackmusmilch reichliches Wachstum in der Fettschicht unter gleichzeitiger starker B. von S. Ersatz der Vollmilch durch vollständig abgerahmte Milch ergab kein Wachstum. Agarkulturen werden nicht verflüssigt. Bacillus abortus bildet rutenartige Stäbchen von 0,5 μ Dicke und 3 μ Länge. Kohlenhydrate werden von ihm nicht angegriffen außer Glycerin, welches den besten Nährstoff abgibt. Säurebildung hindert nicht das Wachstum.

Vf. konnte nach dieser Methode in zahlreichen Proben von Marktmilch den Bacillus nachweisen. (Journ. of the Washington Academy of sciences **5**. 122—25. 19/2.) GRIMME.

Donato Franceschelli, *Untersuchungen über die Enzyme in den Mycelien des auf stickstofffreien Stärkekuchen gezüchteten Penicillium glaucum.* Aus den Mycelien

des Pilzes wurden nach Züchtung auf Stärkeböden, die von Fett und Proteinen frei waren, Extrakte hergestellt und auf die verschiedenen Enzyme geprüft. Es fand sich proteolytisches Enzym, das sehr langsam durch Tiermembranen dialysiert, Trypsinnatur hat, seine Wrkg. aber selbst in leicht sauren Medien entfalten kann. Es baut Proteinstoffe und Wittepepton bis zu den letzten Prodd. der Trypsinverdauung, Gelatine aber nur zu Glutinpepton ab. Während rohe Stärke durch die Enzyme nicht angegriffen wird, wird gekochte angegriffen u. Rohrzucker invertiert. Die hierdurch erkannte Amylase verliert durch Dialyse, die langsam verläuft, das Verzuckerungsvermögen, indem dann die Wrkg. bei den Zwischenprodukten Halt macht, erlangt es aber durch Zusatz von ganz wenig HCl wieder. Enzym, das Traubenzucker vergärt, Lipase u. Labferment konnten nicht nachgewiesen werden. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. **43**. 305—22. 21/4. 1915. Neapel. Hygien. Inst. d. K. Univ.) SPIEGEL.

Medizinische Chemie.

V. Babeș, *Mitteilungen über Diphtherieantiserum.* Die Arbeiten des Vfs. gipfeln in dem Nachweis, daß es bei der Behandlung mit Diphtherieantiserum nicht so sehr auf die absolute Menge von eingespritzten Antitoxineinheiten ankommt, sondern daß vor allem der Grad der Verdünnung von hohem Einfluß ist. Der Einwurf, daß dann die Menge des mit eingespritzten Konservierungsmittels (Trikresol) giftig wirken könnte, wird als hinfällig erwiesen. Im Gegensatz zu BERING nimmt Vf. die Immunitätsdauer nach überstandener Diphtherie nur auf ca. 6 Monate an. (Bull. de l'Acad. Roum **2**. 107—16. 13/11. [27/5.] 1913.) GRIMME.

G. Marinesco, *Über den chemisch-kolloidalen Mechanismus der Greisenhaftigkeit und das Problem des natürlichen Todes.* Sammelreferat über die einschlägliche Literatur. (Bull. de l'Acad. Roum. **2**. 148—54. 13/12. [17/5.] 1913.) GRIMME.

Hans Langer, *Eine durch infiziertes Paniermehl übertragene Paratyphusepidemie.* Es wird über eine durch Genuß von Paniermehl hervorgerufene Paratyphusepidemie berichtet. Die Infektion des Paniermehles ist wahrscheinlich durch unvorsichtige Handhabung mit Kulturen von Mäusetyphusbacillen erfolgt. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 493—95. Freiburg i. Br. Unters.-Amt für ansteckende Krankheiten.) BORINSKI.

H. Markus, *Übertragung der Schweinetuberkulose auf den Menschen; Rückimpfung auf Kälber.* Schilderung eines typischen Krankheitsbildes der Übertragung der Schweintuberkulose auf den Menschen, Nachweis durch mkr., histologische, biologische und Tierverss. Beim Überimpfen der auf Meerschweinchen gezüchteten Reinkulturen des KOCHschen Bacillus auf Kälber wurde das gleiche Krankheitsbild erzeugt wie bei der Rindertuberkulose. Hierdurch war der Nachweis erbracht, daß Schweinetuberkulose auf den Menschen übertragbar ist. (Folia Microbiologica **3**. 1914. 10 SS. Sep. v. Vf. Utrecht. Patholog. Inst. d. tierärztl. Hochschule.) GRIMME.

Karl Csépai, *Beiträge zur diagnostischen Verwertbarkeit des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens.* Die widersprechenden Ergebnisse bei der Ausführung der ABDERHALDENschen Rk. sind hauptsächlich auf technische Fehler zurückzuführen. Die Rk. kann weder bei der Diagnostik der Schwangerschaft, noch bei den innersekretorischen Krankheiten als absolut spezifisch betrachtet werden. Bei den Verss. mittels innersekretorischer Organe ist der Gebrauch von normalen tierischen Organen durchaus gerechtfertigt. Mit Thymus kann man bei den meisten Erkrankungen eine positive Rk. erzielen. Bei Gravidität ist auffallend oft der Abbau

von innersekretorischen Organen festzustellen, hauptsächlich des glandularen Teiles der Hypophyse, der Thyreoidea und der Nebennieren, also der Organe, die während der Gravidität die bedeutendsten Veränderungen aufweisen. (Wien. klin. Wochenschr. **27**. 804—8. 4/6. 1914. Budapest. I. Mediz. Klinik d. Univ.) BORINSKI.

V. Babeş, *Neue Untersuchungen über die Pellagra.* Die Ausführungen des Vfs. gipfeln in folgenden Schlüssen: 1. Es besteht ein fester Zusammenhang zwischen Pellagra und Maisernährung. — 2. Zur Erkrankung an Pellagra gehört eine gewisse Prädisposition, Hunger oder Kräfteverfall, gewisse ererbte oder erworbene Krankheiten, besonders solche des Nervensystems. — 3. Pellagra entsteht ausschließlich bei Genuß von verdorbenem oder notreifem Mais. (Bull. de l'Acad. Roum. **3**. 102—14. 12/10. [5/6.] 1914.) GRIMME.

Weinberg, *Untersuchungen über den gasbildenden Brand.* Vf. hat in den brandigen Wunden als wahrscheinlichen Krankheitserreger eine große Mikrobe aus der Gruppe des Bacillus perfringens gefunden und mit Hilfe dieser Mikrobe sowohl eine Lymphe als auch ein Serum antiperfringens hergestellt. Das letztere Serum leistete dem Vf. als Vorbeugungs- und Heilmittel bei gasbildendem Brand gute Dienste. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 325—28. [8/3*.].) DÜSTERBEHN.

Raphael Ed. Liesegang, *Über die puerperale Osteomalacie.* Nachdem durch die Unterss. von HASSELBALCH u. GAMMELTOFT (S. 699) der Beweis erbracht wurde, daß die Gravidität ein azidotischer Zustand ist, ist auch für die puerperale Osteomalacie eine Säuretheorie gegeben. Vf. widerlegt die Einwände, die von verschiedenen Seiten gegen die allgemeine Säuretheorie des Knochenabbaues erhoben wurden. (Zentralbl. f. Gynäkol. **39**. Nr. 15. April 1915. Frankfurt a. M. Neurolog. Inst. Sep. vom Vf.) SPIEGEL.

Agrikulturchemie.

Fr. Gvozdenovic, *„Perocid" als Ersatz für Kupfersulfat zur Bekämpfung der Rebenperonospora.* Das von den Vereinigten chem. Fabriken LANDAU, KREIDL, HELLER u. Co. in Wien in den Handel gebrachte neue Reblausmittel Perocid (vgl. S. 1014) besteht aus einer Mischung von Sulfaten seltener Erden (Cer, Neodym und Lanthan) gemischt mit Thoroxyd, CaO und Fe_2O_3. Es kommt krystallinisch, pastenförmig und pulverig in den Handel. Mit den daraus hergestellten Spritzfll. (Herst. siehe Original) hat Vf. eingehende Verss. zur Reblausbekämpfung angestellt und kommt zu dem Resultate, daß das neue Mittel bedeutend wirksamer als $CuSO_4$ ist, daß der Preis der daraus hergestellten Spritzfl. billiger ist als der von Bordeauxbrühe, und daß durch allgemeine Anwendung desselben die großen Preisschwankungen des $CuSO_4$ aufgehoben werden. (Staz. sperim. agrar. ital. **48**. 153—74. 1915. [Nov. 1914.] Gorizia. Landwirtsch. Vers.-Station.) GRIMME.

Gerlach, *Die Bewässerungsversuche der Abteilung für Agrikulturchemie, Bakteriologie und Saatzucht des Kaiser Wilhelm-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg.* Vf. untersuchte den Einfluß der künstlichen Bewässerung auf den Ertrag von Hafer, Lupinen, Roggen etc. Die Verss. zeigen, daß sich durch eine Bewässerung die Erträge vielfach steigern lassen, selbst in Jahren mit größeren Niederschlägen. (Mitt. des Kaiser WILHELM-Inst. für Landw. Bromberg **6**. 328—59. Januar; Sep. vom Vf.) SCHÖNFELD.

G. Bosinelli, *Über die Einwirkung freien Schwefels auf die Vegetation.* Nach Verss. des Vfs. beschleunigt eine Reizdüngung mit freiem Schwefel die Umsetzung organischer N-Verbb. in NH_3. Die Einw. geht jedoch so langsam vor sich, daß die ökonomische Seite noch sehr fraglich ist. (Staz. sperim. agrar. ital. **48**. 175 bis 184. Bologna. Landwirtsch.-chem. Lab. der Univ.) GRIMME.

Gerlach, *Die Kalkdüngung.* Der Vf. berichtet über Kalkverss. auf dem Versuchsgut Pentkowo u. a. Die Ergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt. In der Provinz kommen vielfach Böden mit geringem Kalkgehalt vor, welche eine entsprechende Düngung erforderlich machen. Andererseits finden sich dort Böden mit reichlichen Kalkmengen, auf welchen die Anwendung der Kalkdüngung keinen Erfolg verspricht. (Mitt. des Kaiser WILHELM-Inst. für Landw. Bromberg **6**. 360 bis 367. Januar; Sep. vom Vf.) SCHÖNFELD.

Gerlach und **Schikorra**, *Wirkt eine Kainitdüngung wassersparend?* Die Vff. untersuchten den Einfluß einer *Kainitdüngung* auf die *Wasserverdunstung des Bodens.* Die Verss. ergaben, daß eine Düngung mit 12 dz Kainit auf den Hektar recht hoch ist und in der Praxis nicht überschritten werden dürfte. Die Wasserverdunstung wird hierdurch nicht, die Absorption von Wasserdämpfen aus der Luft wird wenig beeinflußt. Auch die Wasserverdunstung durch den Boden und die Pflanzen zusammen ist durch eine Kainitdüngung nicht beeinflußt worden, solange der Kainit keine Ertragssteigerung hervorgerufen hat. Der Gerstenertrag wurde in einigen Fällen durch Kainit erhöht; der absolute Wasserverbrauch blieb auch hier gleich, doch sank der relative Verbrauch, d. h. diejenige Menge, welche zur Produktion eines Teiles Trockensubstanz erforderlich war. Der Kainit hat demnach hier wassersparend gewirkt. (Mitt. des Kaiser WILHELM-Inst. für Landw. Bromberg **6**. 368—81. Januar; Sep. v. d. Vff.) SCHÖNFELD.

Gerlach und **Veckenstedt**, *Werden durch eine Kainitdüngung die Kalkverluste im Boden erhöht?* (Vgl. vorst. Ref.) In einem Lehmboden mit 0,38% CaO ausgeführte Verss. ergaben, daß ein mit Kainit gedüngter Boden tatsächlich größere Mengen Kalk durch die Sickerwässer verliert, als ein ungedüngter Boden. (Mitt. des Kaiser WILHELM-Inst. für Landw. Bromberg **6**. 382—93. Januar; Sep. v. d. Vff.) SCHÖNFELD.

P. Rohland, *Die technische Verwertung unserer Abfallprodukte. II.* (I. vgl. S. 762.) Vf. verweist ferner auf die Gewinnung von Alkohol aus Holzabfällen, den Abwässern der Cellulosefabriken, der Preßhefefabriken, aus Rübenmelassesirup. Es wird auch versucht, aus den Abwässern der Cellulosefabriken Gerbmittel u. Futtermittel herzustellen. Die Verwendung der Bierhefe als Futter- u. Nahrungsmittel schließt sich noch an die der Weinhefe, sowie der Wein- und Obsttrester. Fett kann aus städtischen Abwässern gewonnen werden, sowie das 16—18% N enthaltende Ossein aus Knochen. Blut kann in viel größerem Umfange verwertet werden als bisher, desgleichen andere Abfälle der Fleischerei, sowie Fischabfälle. Von vegetabilischen Futtermitteln wird noch auf das bisher nicht verwertete Kartoffelkraut verwiesen. Weiter werden von anorganischen Abfallstoffen noch diejenigen der Stahl- u. Hochofenwerke, der Kohlenzechen, der Müllbeseitigung u. a. besprochen. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **21**. 81—84. 30/3. [19/3.] Stuttgart.) RÜHLE.

Klein, *Schweinefütterungsversuch zum Vergleich von Trockenhefe, Blutkörnerfutter und entfettetem Fischfuttermehl bei der Mast von Läufern (ausgeführt im Herbst 1914).* (Vgl. S. 912.) Der Vers. ergibt, daß die drei miteinander verglichenen

Futtermittel geeignet erscheinen, einen erheblichen Teil des Eiweißes der bei der Schweinemast angewendeten Futtersätze ohne sehr wesentliche Verschiebung des Futterkostenaufwandes zu decken, u. daß dieser Zweck mit dem entfetteten Fischfuttermehl am leichtesten und besten erreicht werden dürfte. Die Zus. der drei Futtermittel war (in %):

	Trockenhefe	Blutkörnerfutter	Fischfuttermehl
Trockensubstanz	89,7	89,8	90,2
Rohprotein	47,92	20,69	56,36
Verdauliches Eiweiß[1]	32,21	17,34	36,04
Fett	0,62	1,54	1,85
N-freie Extraktivstoffe	34,33	57,23	8,06
Rohfaser	—	4,80	—
Asche	6,7	5,7	23,9

[1] nach STUTZER-BARNSTEIN bestimmt.

(Milchwirtschaftl. Zentralblatt **44**. 97—103. 1/4. Proskau.) RÜHLE.

Analytische Chemie.

P. Goerens und **J. Paquet**, *Über eine neue Methode zur Bestimmung der Gase im Eisen.* (Vgl. GOERENS, Ber. d. Int. Kongr. f. Bergbau, Hüttenw. usw. 1910 in Düsseldorf, Abt. Theoret. Hüttenwesen, S. 94; Metallurgie **7**. 384; C. **1910**. II. 421; Mitt. aus d. Eisenhüttenmänn. Inst. Aachen **4**. 130 [1911].) Vff. beschreiben eine Methode, durch Aufschließen mit Antimon und Zinn den Gasgehalt technischer Eisensorten in 3 Stdn. zu bestimmen. 3 g des zu untersuchenden Metalls schm. man bei 1000—1100° mit 3 g Sb und 3 g Sn in einem ausgeglühten Magnesiatiegel der Berliner Kgl. Porzellan-Manufaktur, der in einem bis 0,003 mm evakuierten, elektrisch zu heizenden Quarzglasrohr sich befindet, und pumpt das entwickelte Gas in ein Sammelrohr ab, von wo man es nach beendeter Ansammlung in den Analysierapp. (nach ORSAT) überführt. Für kohlenstoffreichere Legierungen ist das Verf. vorläufig weniger geeignet, da sich an der Eisenprobe Kohlenstoff ausscheidet, und dadurch das Verschmelzen mit Sb und Sn gehindert wird. Der Gasgehalt von Sb „KAHLBAUM" und Sn „KAHLBAUM" ist so gering (0,5, bezw. 0,6 ccm in 100 g), daß er vernachlässigt werden kann; andere Sorten dieser Metalle sind stark gashaltig. — Vff. teilen weiter eine große Zahl von Gasbeststs. technischer Eisensorten, insbesondere Elektrostählen verschiedener Herkunft, mit und zeigen, daß sich der Raffinationsprozeß bei der Stahlfabrikation durch die Aufstellung von Gaskurven genau verfolgen läßt. (Ferrum, Neue Folge der „Metallurgie" **12**. 57 bis 64. Februar. 73—81. März. Aachen. Eisenhüttenmänn. Inst. der Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

Hugo Bauer, *Zur Bestimmung des Selens in organischen Verbindungen.* Für die Best. des *Selens* in organischen Verbb. hat der Vf. die Verff. von FRERICHS (Arch. der Pharm. **240**. 656; C. **1903**. I. 418), von BECKER u. MEYER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 2551; C. **1904**. II. 520) u. von MICHAELIS u. KUNCKELL (Dtsch. Chem. Ges. **30**. 2827; C. **98**. I. 123) angewendet. Während die beiden erstgenannten Methoden keine brauchbaren Resultate lieferten, konnten nach der letztgenannten unter geeigneter Abänderung gut stimmende Analysen erhalten werden. Zur Ausführung der Analyse erhitzt man 0,2—0,3 g Substanz mit 1,5 ccm rauchender HNO_3 5 Stdn. auf 250°, spült den Rohrinhalt mit möglichst wenig W. in einen Rund-

kolben und kocht unter Rückfluß mit 100 ccm HCl (D. 1,19) unter Vermeidung von Kork- oder Gummistopfen, bis die Entw. von nitrosen Gasen beendet ist. Die filtrierte Lsg. erhitzt man dann unter Zusatz von 3 g Natriumsulfit (wasserfrei) auf dem Wasserbade, bis das Selen sich als schwarzer Nd. abgesetzt hat, der abfiltriert, chlorfrei gewaschen und bei 100—120° getrocknet wird. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 507—8. 24/4. [22/3.] Frankfurt a/M. Chem. Abt. d. Georg-Speyer-Hauses.)

Schmidt.

Edmund Knecht, *Ein schnelles Verfahren zur Bestimmung von Nitraten.* Das Verf. beruht auf der bereits früher vom Vf. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 166; C. **1903**. I. 497) gemachten Beobachtung, daß Titanohydroxyd, $Ti_2(OH)_6$, Nitrate zu NH_3 reduziert infolge B. von $Ti(OH)_4$ und H nach:

$$Ti_2(SO_4)_3 + 6NaOH = Ti_2(OH)_6 + 3Na_2SO_4,$$
$$Ti_2(OH)_6 + 2H_2O = 2Ti(OH)_4 + H_2.$$

Zu einem Verss. ist eine etwa 0,1 g KNO_3 entsprechende Menge des zu untersuchenden Salzes zu verwenden. Von dem $NaNO_3$ des Handels werden danach ungefähr 1 g in 100 ccm W. gel.; 10 ccm dieser Lsg. werden in einem Kolben aus Cu mit einem Überschusse von NaOH versetzt und dann 20 ccm Titanosulfat oder -chlorid des Handels zugefügt. Die Dest. kann dann sofort beginnen. Die Reagenzien sind in der angegebenen Reihenfolge zuzufügen, andernfalls ist Verlust an N infolge ungenügender Reduktion zu erwarten. Nitrite können in gleicher Weise bestimmt werden. (Journ. Soc. Chem. Ind. **34**. 126—27. 15/2. 1915. [4/12.* 1914].)

Rühle.

Umberto Pazienti, *Über die quantitative Bestimmung des Saccharins und des Natriumsaccharinats.* Die verschiedenen Methoden zur Best. des Saccharins werden besprochen. Wirklich einwandsfreie Resultate geben nur diejenigen, welche dasselbe in Substanz abscheiden und nachher acidimetrisch titrieren. Das gleiche Verf. läßt sich auf Natriumsaccharinat anwenden, indem man das Salz durch HCl spaltet, das Saccharin in Substanz abscheidet und dann titriert. Gleich gute Resultate liefert in letzterem Falle die volumetrische Best. des bei der Zers. entstehenden NaCl. Etwas umständlicher ist folgende Methode, liefert jedoch ebenfalls exakte Werte. Sie besteht in der Titration des Salzes mit $AgNO_3$ in Ggw. von Kaliumchromat. $AgNO_3 + C_7H_6SO_4NNa = NaNO_3 + C_7H_6SO_4NAg$. Verbrauchte ccm $^1/_{10}$-n. $AgNO_3$-Lsg. × 0,0223 = g Natriumsaccharinat, resp. × 0,0183 = g Saccharin. (Boll. Chim. Farm. **54**. 97—102. 28/2. 1915. [Juni 1914.] Padua. Chem.-pharm. u. toxikolog. Inst. d. Univ.)

Grimme.

Gustav Blunck, *Kürzere Mitteilungen aus der Praxis. Ein neues Färbeverfahren für Kartoffelstärke.* Es wird zunächst eine Farbstofflsg. hergestellt, indem man Metachromrot G „Agfa“ in sd. 30%ig. A. bis zur Sättigung löst, die Lsg. nach dem Erkalten filtriert und mit 25% W. verd. Die Lsg. ist in gut verschlossenen Gefäßen längere Zeit haltbar. Gefärbt wird das in einem Tropfen W. fein zerteilte Präparat nach dem Trocknen auf einem Objektträger entweder im Färbebecher nach Zeit (genau 8 Minuten) oder mit einem Tropfen der Farblsg. u. Mk. Dann wird mit dest. W. rasch abgespült u. bei 25—30° oder Zimmertemp. getrocknet. Dadurch werden nur Kartoffelstärke und Gewebsfetzen stark goldgelb gefärbt. Bei der Unters. von Brot muß etwa vorhandene S. zuvor neutralisiert werden, indem man entweder 1 g Krume mit verd. KOH behandelt u. auswäscht oder nach dem Trocknen das Präparat 2—5 Minuten in sehr verd. alkoh. KOH stellt u. nach gründlichem Abspülen trocknet u. färbt. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **29**. 246—47. 15/3. [2/2.] Mirow. Ztschr. f. wiss. Mikroskop. **31**. 476—77. 6/5. [31/1.])

Rühle.

F. Bengen, *Über die mikroskopische Untersuchung von Mehl und Backwaren, insbesondere über den Nachweis von Kartoffelbestandteilen.* Von Teigproben wird ein linsengroßes Stück mit 2 ccm W. verrieben, in einem Schleuderröhrchen einer kleinen Schleuder mit 2—3 Tropfen LÖFFLERscher Methylenblaulsg. gemischt und einige Augenblicke geschleudert. Zweckmäßig gießt man die Fl. ab, verrührt nochmals mit W. u. schleudert wieder, um überschüssigen Farbstoff zu entfernen. Bei der Prüfung des Rückstandes u. Mk. ist die Kartoffelstärke an ihrer leuchtend blauen Färbung kenntlich, während Roggen- und Weizenstärke ungefärbt bleiben. Auch die Stärkekörner des Patentwalzmehls sind hiernach noch zu erkennen; in gekochten Kartoffeln ist dagegen die Stärke so weit verändert, daß sie die Färbung nicht mehr annimmt. Brot bedarf zum Mikroskopieren erst einer Vorbereitung. Ein etwa walnußgroßes Stück Krume wird mit W. durchfeuchtet u. zu Brei verrieben; man fügt dann etwa 30 ccm W. hinzu, verrührt damit, läßt einige Sekunden absitzen u. gießt die überstehende Fl. in ein Becherglas ab. Der Rückstand wird noch zweimal in gleicher Weise behandelt u. dann die ganze, völlig zerriebene M. in das Becherglas gebracht. Einige Tropfen des dünnen Breies werden wie bei Teig angegeben gefärbt. Die Beimengung von Kartoffelstärke ist, selbst ohne Färbung mit Methylenblau, wohl zu erkennen, da die Stärke durch den Backvorgang, außer einer besonders charakteristischen Quellung, nicht wesentlich verändert worden ist. Es empfiehlt sich, zunächst ohne Färbung zu prüfen, da einzelne Sorten Kartoffelstärkemehl die Färbung nicht in dem Maße anzunehmen scheinen, wie es die meisten tun.

Von dem im Becherglas verbliebenen Bodensatz gießt man die überstehende Fl. möglichst ab, verrührt mit etwa 25 ccm 15%ig. NaOH u. setzt zu der gelben, zähen Gallerte gesättigtes Bromwasser in kleinen Anteilen hinzu; meist genügen 30 ccm davon. Dabei verflüssigt sich die Gallerte, u. es setzen sich die zu untersuchenden Gewebsteile schnell ab. Man gießt vom Bodensatz ab und dekantiert noch zweimal mit W., am besten unter Zuhilfenahme der Schleuder. Im Rückstand erkennt man Ggw. von Kartoffelflocken oder Patentwalzmehl an den von GRIEBEL (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **17**. 657; C. **1909**. II. 477) beschriebenen Gewebselementen. Die gleichen Formelemente findet man bei Ggw. von gekochter, geriebener oder gequetschter Kartoffel, mit Ausnahme des Korkes, der sich seltener findet, weil es sich hier meist wohl um geschälte Kartoffeln handeln wird. Selbstverständlich sind in dem mit NaOH u. Br behandelten Rückstande auch die Gewebselemente der verwendeten Mehlarten erkenntlich. Da der im Weizen vorhandene Kleber bei der Behandlung mit NaOH u. Br nicht klar in Lsg. geht, empfiehlt es sich, bei Unters. von Weizenbrot nach dem Zusatz des Br auf etwa 200 ccm zu verd., damit sich die Gewebsstücke besser absetzen können. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **29**. 247—51. 15/3. [24/2.] Stettin. Chem. Unters.-Amt d. Kgl. Auslandfleischbeschaustelle.) RÜHLE.

W. G. Lyle, L. J. Curtman und **J. T. W. Marshall**, *Die katalytischen Reaktionen des Blutes. I. Studium der Benzidinreaktion auf Blut.* Die bekannte Rk. zum Nachweis von Blut mittels Benzidin und H_2O_2 (Blaufärbung) wurde einer eingehenden Unters. unterworfen; insbesondere wurde der Einfluß der Konzentration der Reagenzien auf den Ausfall und die Empfindlichkeit der Rk. studiert. Zweckmäßig löst man 0,5 g Benzidin bei 50° in 4,33 ccm Eg., fügt 19 ccm W. hinzu, bringt von dieser Lsg. 1,4 ccm in ein Reagensglas, verdünnt mit 0,2 ccm W. oder Eg., fügt 1 ccm der zu untersuchenden Fl. hinzu und versetzt zuletzt mit 0,4 ccm 3%ig. H_2O_2. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 445—57. Dezember 1914. New York. ROOSEVELT Hospital.) HENLE.

G. **Issoglio**, *Über Verfälschung von Ochsenfleischkonserven mit Pferdefleisch.* Der Nachweis von Pferdefleisch kann biologisch und chemisch geführt werden. Der chemische Nachweis gründet sich auf die Best. der Jodzahl des Fettes (Pferdefleisch 79,7—85,5, Ochsenfleisch 49,7—59,4), den Brechungsindex des Fettes und die Best. des Gehaltes an Glucose und Glykogen. Vf. unterzieht die einzelnen Methoden einer kritischen Nachprüfung und kommt zu dem Schlusse, daß das biologische Verf. bei Konserven, die im Autoklaven bei 100° sterilisiert waren, unbrauchbar ist, während die chemischen Methoden brauchbare Werte liefern, da Glykogen und Glucose durch die Sterilisierung nicht angegriffen und die chemischen Konstanten des Fettes nicht beeinflußt werden. (Giorn. Farm. Chim. **64**. 101—5. März. 145—50. April.) GRIMME.

L. Brieger und **Schwalm**, *Über den Nachweis von Fermenten und Antifermenten auf Farbplatten.* Vff. benutzen zur Antitrypsinbest. gefärbte Löfflerplatten, die auf folgende Weise hergestellt werden: Zu 80 ccm frischem Rinderserum und 20 ccm einer 2%ig. Traubenzuckerbouillon werden 5 Tropfen einer 10%ig. Farbstofflsg. hinzugefügt. Als besonders geeignet hat sich das Irisviolett des Handels erwiesen. Die Wrkg. des Trypsins ist sehr deutlich zu sehen, wenn die Platten gegen einen hellen Hintergrund gehalten werden. Die geimpften Stellen heben sich als helle, leicht bläulich tingierte Flecke scharf von der im übrigen dunkelrotvioletten Platte ab. Die Best. des Antitrypsingehaltes im Blutserum geschieht folgendermaßen: Auf einem hohlgeschliffenen Objektträger wird eine Platinöse des betreffenden Blutserums mit je 1, 2, 3, 4 usw. Platinösen Trypsinlsg. gemischt. Von jeder Mischung bringt man einen oder mehrere Tropfen auf die Platte. Tritt bei der Trypsinserummischung 1 : 1, 2 : 1, 3 : 1 keine Entfärbung auf, sondern erst bei der Mischung 4 : 1, so ist der antitryptische Titer des untersuchten Blutserums 4 : 1. Der Wert 4 : 1 ist als der normale anzusehen. (Berl. klin. Wchschr. **51**. 839—40. 4/5. 1914. Berlin. Hydrotherapeut. Anstalt d. Univ.) BORINSKI.

Romolo Romanelli, *Neue Methode zur Bestimmung des Schmelzpunktes fester Fette.* Vf. arbeitet wie folgt: An einem empfindlichen Thermometer wird neben der Mitte des Hg-Gefäßes seitlich eine Öse von 8—9 mm Durchmesser aus dickem Platindraht befestigt. Die Öse wird in das geschmolzene, beinahe erstarrende Fett getaucht, so daß sich eine Fettscheibe bildet. 1 Stde. liegen lassen. Einstellen in einen geräumigen, mit W. vollständig gefüllten Kolben (die Fettscheibe muß sich in der Mitte befinden) und langsam erwärmen. In der Nähe des F. wird die Fettscheibe klar durchsichtig und reißt plötzlich senkrecht durch. Dies ist der F. des Fettes. (Giorn. Farm. Chim. **64**. 151—53. April. [15/2.] Arezzo.) GRIMME.

Frank C. Gephart und **Frank A. Csonka**, *Die Bestimmung von Fett in Faeces.* Man verseift das feinpulverisierte Trockenmuster oder ein gut durchmischtes feuchtes Muster mit alkoh. KOH, verd. mit W., säuert mit 20%ig. HCl an, schüttelt mit Ä. aus, destilliert den Ä. ab, trocknet den Rückstand, nimmt ihn mit PAe. auf, filtriert und titriert mit $^1/_{10}$-n. alkoh. KOH. (Journ. of Biol. Chem. **19**. 521—31. Dezember 1914.) HENLE.

P. Kirschbaum und **R. Köhler**, *Die Differenzierung von Bakterien mittels des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens.* Verss., mit Hilfe des Dialysierverfahrens Bakterien, bezw. Bakterienstämme zu differenzieren, führten zu keinen eindeutigen Ergebnissen. (Wien. klin. Wchschr. **27**. 837—38. 11/6. 1914. Wien. Staatl. serotherap. Inst. u. Gynäkolog. Abt. des K. K. Krankenhauses Wieden.) BORINSKI.

Ferdinand Schenk, *Über den Nachweis von Abwehrfermenten (Abderhalden) in antibakteriellen Immunseren.* Im Serum von Kaninchen, die mit Bakterien vorbehandelt wurden, ließen sich Abwehrfermente im Sinne ABDERHALDENS nicht nachweisen. (Wien. klin. Wchschr. **27**. 886—87. 18/6. 1914. Prag. Hygien. Inst. d. Deutschen Univ.) BORINSKI.

F. Dietze, *Zur Prüfung des Narkoseäthers.* Die Methode ROGAIS zum Nachweis von H_2O_2 (S. 399) läßt sich mit Vorteil auch auf die Prüfung des Narkoseäthers ausdehnen. Reiner Narkoseäther gibt nach genannter Methode eine völlig farblose Ätherschicht, die wss. Schicht zeigt nur sehr schwache Gelbfärbung, während Handelsäther eine rote Ätherschicht ergab. Vf. faßt seine Forderungen wie folgt zusammen: Werden 5 ccm Narkoseäther mit 1 ccm $^1/_{10}$-n. NH_4CNS-Lsg. und 2 Tropfen einer mit ausgekochtem und unter Luftabschluß erkaltetem W. frischbereiteten, angesäuerten Lsg. (1 + 19) von oxydfreiem Ferroammoniumsulfat geschüttelt, so darf sich die Ätherschicht nicht sofort rot färben. (Apoth.-Ztg. **30**. 165—66. 31/3.) GRIMME.

Technische Chemie.

Giuseppe Gianoli, *Welche Schritte sind von seiten der chemischen Industrie in bezug auf den europäischen Krieg zu unternehmen?* Sammelreferat über die Einw. des europäischen Krieges auf die chemische Industrie Italiens und Winke zwecks Ausnutzung der Situation. (Boll. Chim. Farm. **54**. 196—200. 15/4. 1915. [7/11. 1914*].) GRIMME.

E. Kilburn Scott, *Erzeugung von Nitraten aus Luft unter besonderer Beziehung auf einen neuen elektrischen Ofen.* Zusammenfassende Besprechung an Hand von Abbildungen der Entw. der Verff., ihrer gegenwärtigen technischen Ausführung, der dabei eintretenden chemischen Vorgänge und der zur Erzielung vermehrter Ausbeuten günstigsten Versuchsbedingungen. Ein neuer elektrischer Ofen des Vfs. wird eingehend an Hand von Abbildungen nach Einrichtung und Handhabung beschrieben. (Journ. Soc. Chem. Ind. **34**. 113—26. 15/2. [4/1.*].) RÜHLE.

W. Hicke, *Metallisches Kupfer aus einem Eisenhochofen.* Das in den *Hochöfen* des Siegerlandes bisweilen beobachtete V. von *metallischem Kupfer* ist nach Ansicht des Vfs. darauf zurückzuführen, daß sich das Kupfer der Legierung mit Eisen dadurch entzieht, daß es in einem anderen Metall gel. ist, welches sich mit dem Eisen nicht legiert. Als solches kann nur Blei in Betracht kommen. Die B. des metallischen Kupfers beruht auf einem Seigerungsprozeß. (Stahl u. Eisen **35**. 313—15. 25/3. Freiberg.) JUNG.

Wilhelm Ostwald, *Zur Begründung einer Lehre von den Pigmenten. I. Die fundamentalen Eigenschaften der Pigmente und ihre Korngröße.* Vf. erörtert zusammenfassend zunächst den Begriff der Farbe (Farbenton, Reinheit, Helligkeit), die Deckkraft (Anzahl qcm, die mit 1 g des Pigments derart zugedeckt werden kann, daß die Unterlage nicht mehr durchscheint) und die Ausgiebigkeit (Menge g eines weißen Farbstoffs, die man einem gegebenen Farbstoff zumischen kann, bis die Eigenfarbe zu schwinden beginnt). Die Farbe hängt von der selektiven Lichtabsorption, die Deckkraft von dem Brechungsvermögen, die Ausgiebigkeit von der Größe des Koeffizienten der Lichtabsorption des Pigments ab. Auf alle drei Eigenschaften ist die Korngröße von großem Einfluß. Die Deckkraft zeigt bei

einer bestimmten Korngröße ein Maximum. Die Ausgiebigkeit nimmt im allgemeinen mit der Feinheit zu. (Kolloid-Zeitschrift **16**. 1—4. Januar 1915. [4/12. 1914.] Großbothen.) GROSCHUFF.

M. Rakusin, *Über die Natur und Klassifikation der Paraffine und über die Abscheidung der Paraffine aus dem Petroleum.* Durch Zentrifugieren des *Petroleums* (GROSNENsches Öl) während 2 Stdn. erhält man einen aus *Paraffinen* u. Teerprodd. bestehenden Nd.; dabei werden die festen Paraffine vom höchsten F. abgeschieden, und zwar quantitativ bei einmaligem Zentrifugieren. Durch ein zum Pulver verriebenes Chamberlainfilter wird nur Paraffin adsorbiert, nicht die Teerprodd. Die Chamberlainkerze adsorbiert beide Stoffe. Auch durch *Kaolin* u. *Tonerde* werden die Erdölparaffine adsorbiert. — *Floridin* nimmt bei Zimmertemp. ca. 20% der Erdölparaffine auf. Bei erhöhtem Druck ist die Aufnahmefähigkeit des Floridins etwas größer; dabei werden auch Teerprodd. adsorbiert. Die Erscheinung ist also eine allgemeine: Bei Entw. von Druck werden auch die Teerprodd. adsorbiert. Die festen Paraffine dringen nicht in die Poren des Floridins ein. Durch einmalige Behandlung des Erdöles mit Floridin werden sämtliche weichen Paraffine vom F. 50° aufgenommen. Im Petroleum, welches durch Zentrifugieren von den festen und durch Floridin von den weichen Paraffinen befreit wurde, bleibt noch ca. 1,7% Paraffin zurück, welches auf k. Wege nicht entfernt werden kann.

Der Vf. schlägt folgende *Klassifikation* (Fraktionierung) *der Erdölparaffine* vor:

Paraffin im Erdöl = 5,25%; F. 54°;
es werden abgeschieden:

auf k. Wege 3,55% (nach RAKUSIN)		durch Dest. nach GOLDE 1,70% F. 59°
durch Zentrifugieren	mit Floridin	
2,60%; F. 69°	0,95%; F. 50°	Paraffin von mittlerer Konsistenz
feste Paraffine	weiche Paraffine	

Zwischen dem %-Gehalt an Paraffinen und dem *Gefrierpunkt* lassen sich keine Gesetzmäßigkeiten feststellen. Der E. schwankt in sehr weiten Grenzen; die Ursache ist unbekannt, der Vf. hat jedoch festgestellt, daß Paraffinerdöle zu starker Unterkühlung befähigt sind. — Nur solche Erdöle, in welchen die Paraffine suspendiert und nicht gelöst sind, zeigen Paraffinkrystalle bei mkr. Beobachtung. Die Annahme, daß die amorphen *Protoparaffine* bei der Dest. in krystallisierte *Pyroparaffine* umgewandelt werden, ist unrichtig. Die mit Floridin auf k. Wege gewonnenen Paraffine sind krystallinisch, ebenso die durch Zentrifugieren erhaltenen festen Paraffine. (Mitbearbeitet von **G. Flier**, **E. Braudo** und **R. Logunowa**.) (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1544—66. 28/11. [1/10.] 1914. Petrograd. Chem. Lab. d. Ges. „Masut".) SCHÖNFELD.

G. Powarnin und **W. Tolkunow**, *Über russische, insbesondere kaukasische Gerbmaterialien. V. Rhus cotinus.* Die Blätter enthalten (bei hoher Extraktionstemp.) viel Tannid bei geringem $\frac{nT}{T}$ (= Nichttannid : Tannid); die Tannidmenge ist gering bei einer Extraktionstemp. von 50°; nT/T ist dann ziemlich groß. Eignet sich für dunkles, weiches *Leder* (hohe Extraktionstemp.) Alte Blätter enthalten mehr Tannid, als einjährige. — *Rhus coraria*; nT/T bleibt bei 50—100° unverändert; die Farbe des Leders ist jedoch besser bei Verwendung des bei 50° gewonnenen Extraktes. — *Statice sp.*, die beste Extraktionstemp. liegt bei 100°. — *Alnus incana*,

gibt ein orange gefärbtes Leder; für weiches Leder empfiehlt sich eine Extraktion bei 50°, für hartes Leder 100°. — *Juglans regia* enthält nicht viel Tannid; beste Extraktionstemp. zwischen 50—100°; das Tannid wird beim Erwärmen zersetzt; geeignet für hartes Leder; gibt eine prachtvolle schwarze Farbe; ersetzt vollständig die künstliche Färbung; beständig gegen SS., Laugen und Licht. Die Ergebnisse der mit 35 Pflanzen ausgeführten Verss. sind in einer Tabelle zusammengefaßt. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1343—46. 28/11. 1914. Lab. der Gerbereischule. Bolchow.) SCHÖNFELD.

Carl Schiffkorn, *Eichenblätter und Fichtenzapfen als Gerbmittel.* Lufttrockene, grüne Eichenblätter und welke, am Baume überwinterte geben nach dem offiziellen Verf. auf Gerbstoffe untersucht (%):

	grüne	welke
Gerbende Stoffe	7,07	3,54
l. Nichtgerbstoffe	12,93	8,36
Wassergehalt	11,73	15,50
Wasserunlösliches	68,27	72,60.

Es würden also — wenn an eine Verwertung von Eichenlaub zum Gerben gedacht wird — die grünen Blätter am ehesten dazu geeignet sein. Fichtenzapfen sind wegen der Schwierigkeit, sie vorteilhaft zu erschöpfen, wenig zum Gerben geeignet; sie ergeben (%): gerbende Stoffe 5,8, l. Nichtgerbstoffe 3,7, Wassergehalt 16,6, Unl. 73,9. (Collegium **1915**. 145—46. 3/4. [19/3.] Graz.) RÜHLE.

G. A. Le Roy, *Über das improvisierte Undurchlässigmachen militärischer Bekleidungsstücke.* Man löst 5—10 Teile wasserfreies Wollfett h. in etwas Chlf., CS_2 oder CCl_4 und verd. die Lsg. sogleich mit 95, bezw. 90 Teilen Kraftwagenbenzin oder Bzl. In diese Fl. taucht man das betreffende Uniformstück, ohne vorher die Tressen oder Knöpfe abzutrennen, ein, drückt es nach einigen Minuten aus und trocknet es an der freien Luft. Man kann die Hälfte des Lösungsmittels auch durch CCl_4 oder Äthylenchlorid zwecks Verminderung der Feuersgefahr ersetzen. Durch diese Art der Behandlung wird weder die Form, die Farbe oder die Luftdurchlässigkeit der Gewebe ungünstig beeinflußt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 633—34. [3/11*. 1914].) DÜSTERBEHN.

Bibliographie.

Muspratt, Theoretische, praktische und analytische Chemie in Anwendung auf Künste und Gewerbe. Enzyklopädisches Handbuch der Technischen Chemie. Begonnen von F. STOHMANN und B. KERL, herausgegeben von **H. Bunte**. (11 Bände.) Bd. 9 (Wein—Zirkonium). Lieferung 14. Braunschweig 1915. 4. SS. 849—912 mit Figuren. Jede Liefg. Mark 1,20.

Bisher erschien: Band 1—8 (Äther—Vanadium). 1886—1905. 15863 SS. mit 1 col. Spektraltafel und 4996 Figuren. Mark 312; Bd. 9. Liefg. 1—13; Bd. 10 (Zucker—Zündmittel u. Generalregister). Liefg. 1—13; Bd. 11 (Wasser und Wasserstoff). Liefg. 1—3. — Ergänzungsbände in Vorbereitung.

Oscroft, P. W., Advanced Inorganic Chemistry. London 1915. 8. cloth. Mark 5,20.

Park, J., Textbook of practical Assaying. London 1915. 8. with figures. cloth. Mark 7,80.

Schluß der Redaktion: den 10. Mai 1915.

Chemisches Zentralblatt.

1915 Band I. **Nr. 22.** **2. Juni.**

Apparate.

G. Oesterheld, *Ein elektrischer Vakuumofen von allgemeiner Verwendbarkeit.* (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 54—60. — C. **1914**. I. 934.) MEYER.

Wilhelm Szigeti, *Säureheber.* Die *Säureheber* (Fig. 16) sind ganz aus Metall hergestellt. Der eine Heber (linke Seite der Fig.) besteht aus dem Heber *H*, Füllrohr *F* u. Trichter *T*. Er wird in Gang gesetzt, indem man in den Trichter mit möglichster Schnelligkeit einen Krug voll der abzuziehenden Fl. hineinschüttet. Saugöffnung *S* und *H* haben den gleichen Querschnitt, die Summe dieses Querschnittes ist aber etwas kleiner als der Querschnitt des Füllrohres. Durch *S* kann also beim Füllen nicht einmal die Hälfte der Fl. entweichen, die durch *F* strömt, und die beiden Heberschenkel werden durch den Überschuß der Fl. gefüllt. Die Kugel im unteren Teil von *F* wirkt als Ventil beim Füllen, rollt aber, sobald der Heber voll ist, in den tiefsten Teil von *F* und hindert also den Heber nicht, die Fl. anzusaugen. Die rechte Seite der Figur stellt einen besonders zum Abfüllen von HNO_3 geeigneten Heber nach demselben Prinzip dar. Man füllt ihn durch *T* mit der Fl. bei geschlossenem Hahn *h*. (Chem.-Ztg. **39**. 122. 13/2. Brassó.) JUNG.

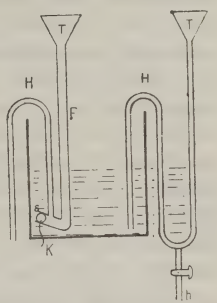


Fig. 16.

R. Weiss, *Universaluntersuchungsapparat für quantitative Bestimmungen.* Beschreibung eines einfachen Apparates zur quantitativen Best. von Harnzucker, Harnstoff, Harnsäure, Chloride, Acidität usw. (Münch. med. Wchschr. **62**. 150—51. 2/2. Freiburg i. Br. Garnisonlazarett.) BORINSKI.

Georg Th. Panopulos, *Einige Notizen über das bequeme und genaue Arbeiten mit Pipetten.* Zur Vereinfachung der Einstellung des Meniscus, der genauen Tropfenregulierung und zur Vermeidung von Verunreinigungen der Pipette durch das Ansetzen an die Lippen empfiehlt der Vf. die folgende Einrichtung. Über den oberen Teil der Pipette wird ein kurzes Stück Schlauch mit rauher Innenwandung gestülpt. In den Schlauch wird eine Glaskugel eingeführt und an das obere Ende des Schlauches ein Stück Glasrohr eingesetzt. Will man eine Fl. einsaugen, so verschiebt man den Gummischlauch so, daß er sich nicht mehr luftdicht um die Peripherie der Kugel legt. Durch die so entstandene Undichtigkeit kann die Luft herausgesaugt und die Fl. eingesaugt werden. Durch abwechselndes Drücken und Loslassen des Schlauches läßt sich eine sehr gute Regulierung des Tropfens und genaue Einstellung des Meniscus erreichen. Bei Titrationen mit geringen Flüssigkeitsmengen kann man eine Pipette in Verb. mit dieser Vor-

richtung als Bürette benutzen. (Chem.-Ztg. **39**. 248. 31/3. Chem. Techn. Inst. Kgl. Techn. Hochsch. Berlin.) JUNG.

Allgemeine und physikalische Chemie.

AEF. Ausschuß für Einheiten und Formelzeichen. (Vgl. S. 518.) Es sind folgende Drucksachen erschienen: Formelzeichen des AEF in Plakatform, Sätze u. Zeichen in Taschenformat, Verhandlungen des Ausschusses in den Jahren 1907—1914. (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 106. 1/3.) MEYER.

M. Padoa und **G. Tabellini**, *Die Oberflächenspannung und die Hydratation in Lösung.* (Gazz. chim. ital. **45**. I. 99—106. — C. **1914**. I. 1047.) BYK.

Tudor Williams Price, *Osmotischer Druck alkoholischer Lösungen.* Teil I. *Dampfdrucke und Dichten.* Als Anfang einer systematischen Unters. des osmotischen Druckes alkoh. Lsgg. in einem großen Konzentrationsbereich bei verschiedenen Tempp. wurden Dampfdruck und D. von *Harnstoff-* u. *Nitrobenzol*lsgg. bestimmt. Bei den Harnstofflsgg. ist die Depression des Dampfdrucks der Konzentration proportional; in demselben Konzentrationsgebiet sind auch die Kurven der Nitrobenzollsgg. fast geradlinig, bei höheren Konzentrationen verlaufen sie jedoch weniger steil. Die Änderung der D. mit der Konzentration erfolgt bei kleinen Unterschieden fast linear; für 1° Temperaturdifferenz ändert sich die D. der Lsgg. um etwa 0,000 95. Das Gesetz von BABO hat sich in beiden Fällen bestätigt. Die aus den Dampfdruckerniedrigungen abgeleiteten Mol.-Geww. weichen erheblich von den theoretischen ab; für Harnstoff erhält man ziemlich konstant 47, für Nitrobenzol liegen die Werte zwischen 107 und 690. Die berechneten osmotischen Drucke sind der absol. Temp. nicht proportional.

Für reinen *Äthylalkohol* wurden durch Dampffortführung im Luftstrom folgende Dampfdrucke gefunden:

t	20°	30°	40°	50°	60°	70°
D.	0,790 85	0,780 37	0,773 01	0,763 00	0,754 05	0,746 20
Dampfdruck (mm) .	43,9	78,9	134,95	224,8	352,8	542,6.

Die für die Lsgg. erhaltenen Zahlen sind im Original nachzusehen. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 188—98. Febr. Cambridge. Univ. Chem. Lab.) FRANZ.

Paul Rohland, *Die Adsorption der Farbstoffe durch Kolloidton usw.* (Vgl. S. 4 und 722.) Zwischen der *Konstitution der Farbstoffe und ihrer Adsorptionsfähigkeit durch Kolloidton* lassen sich einige Beziehungen erkennen. Farbstoffe, die sich vom Triphenylmethan (Anilinblau, Anilinrot, Malachitgrün, Brillantgrün, Aurin), ableiten und die Alizarine, ferner Indigo, Carmin werden gut adsorbiert, schlecht Farbstoffe, die sich von der Pikrinsäure (Naphtholgelb, Vesuvin, Safranin) herleiten, ferner die Fluoresceine, Eosine, Resorcinphthaleine, Blauholzfarbstoff. Allgemein werden die gelblichen, gelben bis braunen Farbstoffe schlecht adsorbiert. Auf diese Weise können die kolloidveranlagten Silicate (Kolloidton usw.) als *Farbstofftrennungsfilter* benutzt werden. In A. l. Farbstoffe zeigen in A. nur ganz geringe Adsorption; erst auf Zusatz von W. werden genügend Kolloidstoffe gebildet, u. die Adsorption wird vervollständigt. Bei der Adsorption durch kolloid veranlagte Silicate werden die Farbstoffe in W. unl. im Gegensatz zu den Verss. von MARC an krystalloiden Pulvern; in letzterem Falle sind die Vorgänge daher nicht als Adsorptionen anzusehen. Derartige Verss. ermöglichen vielleicht, den *Begriff der Adsorption* noch

genauer zu definieren. (Kolloid-Zeitschrift **16**. 16—18. Januar 1915. [5/11. 1914.] Stuttgart.) GROSCHUFF.

J. Guyot, *Voltaeffekt und monomolekulare Schichten.* Bestimmt man die scheinbare Potentialdifferenz bei der Berührung eines Metalls (z. B. Au) mit destilliertem W., und bringt man auf die Oberfläche des W. äußerst geringe Mengen von organischen unl. Substanzen, so konstatiert man eine merkliche Abnahme der Potentialdifferenz und unter Umständen eine Umkehrung ihres Vorzeichens. Vf. untersuchte an sehr verd. Lsgg. von Glycerinestern in Bzl. oder Toluol den Zusammenhang zwischen dieser Abnahme des Volta-Effekts und der Menge der zugefügten Substanz. Die sehr rasch erfolgende Abnahme hört fast auf, wenn die zugefügte Substanz eine monomolekulare Schicht bildet; es besteht anscheinend keine einfache Beziehung zwischen der Kapillarkonstante und der Potentialdifferenz an der freien Oberfläche zwischen Luft und (W. + dünne Schicht organischer Substanz). Von folgenden Substanzen wurden die charakteristischen Grenzwerte der Erniedrigungen des Volta-Effekts bestimmt: *Triolein, Tripalmitin, Tristearin, Trilaurin, Tricaprylin, Tribenzoin, Trimyristin; Laurinsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, Oleinsäure; Elaidinsäure, Stearolsäure, Diäthylbernsteinsäureester, Suberinsäure, Azelainsäure, Palmitinsäurecetylester, Benzylbenzoat, Amylbenzoat, Cetylalkohol, Benzylalkohol, Calciumpalmitat, Kupferpalmitat, Oenanthol, Äthylbenzol, Salol, Anethol, Anisaldehyd, Eugenol, Isoeugenol, Isosafrol.* (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 307—11. [27/7. 1914].) BUGGE.

Emil Kohl, *Über eine mögliche Ursache der Verdopplung der Raoultschen Effekte in verdünnten Lösungen von Elektrolyten.* Vf. berechnet aus der Zustandsgleichung eines Stoffes die innere Energie und aus dieser die Entropie, sowie die freie Energie desselben in expliziter Form. Die letztere Größe gestattet dann auch, die Gleichgewichtsbedingung des thermodynamischen Potentials in geschlossener Gestalt darzustellen, welche nur die Energie als definierende Funktion enthält, und die hier als RAOULTsche Effekte bezeichneten Gesetze der Dampfdruck- und Gefrierpunktserniedrigung, sowie der Siedepunktserhöhung in sehr einfacher Weise ableiten läßt. Zur Erklärung der bekannten Anomalien dieser Effekte in verd. Lsgg. von Elektrolyten soll dann die Zerfallstheorie der Molekeln in Ionen nicht notwendig sein, sondern sie sollen sich auch aus der Annahme einer besonderen Form der Zustandsgleichung, und zwar derjenigen von EISENMANN (Ber. Dtsch. Physik. Ges. **1912**. 769) ergeben. Die Verdopplung der Effekte soll von den elektromagnetischen Eigenschwingungen innerhalb der Molekeln herrühren. (Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien **123**. II. A. 26 SS. 3/12. 1914. Wien. Sep. vom Vf.) BYK.

H. Deslandres und **A. Perot**, *Zweite Versuchsreihe zur Erhöhung der bisher erreichten Stärke von Magnetfeldern. Verwendung von Wasser bei dem neuen Verfahren der Abkühlung.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **158**. 658; C. 1914. I. 1539.) Mit *Wasser* an Stelle von Petroleum wird eine noch bessere Kühlung der Spulen erreicht. Es erscheint jetzt nicht unmöglich, Felder von 100000—150000 Gauss zu verwirklichen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 438—48. [24/8. 1914].) BUGGE.

A. Goldmann, *Zur Theorie des Becquereleffektes.* (*Elektrische Methoden der Photochemie.*) (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 73—80. — C. **1914**. II. 523.) MEYER.

E. Wilke, *Untersuchungen am Tyndallphänomen.* Mit Hilfe eines geeigneten App. wurde die Änderung der Intensität eines Lichtstrahles in einer trüben Fl.

mit zunehmender Schichtdicke untersucht. Bei einer Schichtdicke x ist die Intensität $J = J_o \int_0^x e^{\omega - x} \cdot dx = \frac{J_o}{\omega}(1 - e^{\omega - x})$. Diese Gleichung ist streng gültig. ω hat einen abnorm hohen Wert, welcher den 200-fachen u. größeren Betrag des normalen Absorptionskoeffizienten β annimmt. Die Größe von J_o ist von der Intensität der Belichtung abhängig. In der Größe von ω ebenso wie in J_o liegen spezifische Eigenschaften der Substanz verborgen; deshalb sind dieselben vielleicht geeignet, die Kolloide zahlenmäßig zu charakterisieren. Die abnorme Lichtschwächung tritt nur dann ein, wenn das quer durchstrahlende Licht dieselbe Wellenlänge hat, wie das durch die intensive Lichtquelle ausgestrahlte. Es werden nur jene Strahlen in dem Tyndallkegel geschwächt, welche derselbe aussendet. Die Ähnlichkeit der Erscheinung mit denen, welche man an glühenden, leuchtenden Körpern kennt, ist auffallend. (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 117—18. 1/4. [21/5.] 1914. Heidelberg. Physik.-chem. Abt. d. Chem. Univ.-Lab. Vortr. auf d. Hauptvers. d. BUNSEN-Ges. in Leipzig.) MEYER.

Raphael Ed. Liesegang, *Das Photographieren von eisblumenähnlichen Formen.* Glasplatten, mit warmer Gelatinelsg. übergossen, geben unterhalb 0° die bekannten Eisblumen. Um diese, die ein Relief bilden, zu photographieren, ist ein gewisser Abstand zwischen der lichtempfindlichen Schicht und dem Objekt erforderlich. Das Gelatinerelief soll dabei eine Art Linsenwrkg. ausüben. (Photographische Rundschau u. Mitteilungen **1915**. Heft 1. 1 S. Sep. vom Vf.) BYK.

Raphael Ed. Liesegang, *Die Rolle des Carbonats bei der Entwicklung.* MATTHEWS und BARMEIER (Journ. of Physical. Chem. **17**. 682) wollen die Wrkg. der Carbonate in den photographischen Entwicklern dadurch erklären, daß sie die Poren der Gelatine öffnen und so dem Entwickler den Zutritt zu den belichteten Ag-Br-Körnern erleichtern. Die Erklärung ist nach dem Vf. unzulässig, da die Diffusion der Salze durch die gleichzeitige Quellung der Gelatine kompliziert wird. (Photographische Rundschau u. Mitteilungen **1915**. Heft 2. 1 S. Sep. v. Vf.) BYK.

L. Bloch, *Die Körperfarben in zahlenmäßiger und graphischer Darstellung.* (Vgl. Journ. f. Gasbeleuchtung **57**. 241; C. **1914**. I. 1730.) Zur Ausführung des früher angegebenen Verf. der Kennzeichnung der Farben wird ein Farbenmesser angegeben, in dem der zu untersuchende gefärbte Körper, etwa ein Stück rotes Papier, neben einer weißen Magnesiaplatte durch ein Photometer betrachtet wird. In den Strahlengang sowohl des vom Papier wie von der Platte herkommenden Lichts kann man nacheinander drei Farbgläser, Rotfilter, Grünfilter und Blaufilter von SCHOTT und Genossen in Jena, einschalten und so die Verhältnisse der drei vom Papier reflektierten Hauptlichtarten feststellen. Der App. eignet sich auch zur Messung der verschiedenen, von gefärbten Gläsern durchgelassenen Farben. Unter Berücksichtigung der absol. Mengen des reflektierten bezw. durchgelassenen Lichtes verschiedener Farben ist das MAXWELLsche Farbendreieck durch einen Farbwürfel zu ersetzen. Durch Drehung der Farbprobe kann die Verschiedenheit der Reflexionsverhältnisse in verschiedenen Richtungen festgestellt werden. So hat ein rotbraunes Seidengewebe, besonders aber ein Mongeantgewebe, in Richtung des Schusses und der Kette eine wesentlich verschiedene, hier quantitativ charakterisierte Farbe. Die Messungsergebnisse, bezogen auf die Magnesiaplatte, sind unabhängig von der Art der zur Messung benutzten Lichtquellen. Das Verhältnis des roten, blauen und grünen Lichtes, das ein Körper reflektiert, ist aber natürlich von der Art der Lichtquelle abhängig

und kann zu ihrer Charakterisierung dienen. (Journ. f. Gasbeleuchtung **58**. 121 bis 127. 137—38. 13/3. [20/3.] Berlin.) Byk.

Daniel Berthelot, *Über den Temperaturkoeffizienten der photochemischen Reaktionen.* Die photochemische Dimerisation der Lävulose, die zu einem Alkohol und CO führt, hat einen Temperaturkoeffizienten von 1,035 zwischen 40 und 70°. Die photochemische Reduktion von $FeCl_3$ durch Oxalsäure hat zwischen 21 und 61° den Koeffizienten 1,01. Der kleine Wert der Koeffizienten beweist, daß man es mit rein photochemischen Rkk. zu tun hat. An Stelle des Einflusses der Temp., der bei den photochemischen Rkk. zurücktritt, tritt hier der Einfluß der Wellenlänge hervor. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 440—43. 6/4. [29/3.].) Byk.

Otto Scheuer, *Einwirkung der Radiumemanation auf Knallgas.* Die Verss. wurden bei gewöhnlicher Temp. und bei Drucken von 772—11445 mm ausgeführt. Die angewandten Mengen Knallgas variierten zwischen ca. 120 und 1372 ccm (= Inhalt des Glasballons), die Mengen Emanation zwischen 0,0139 und 0,1399 Curie. Unter diesen Versuchsbedingungen vollzieht sich die Vereinigung von H_2 u. O_2 sehr intensiv; in einem Falle, der sich allerdings als nicht wiederholbar erwies, führte die spontane Rk. zur Explosion des Glasgefäßes. Das Verhältnis b/a (a = Zahl der pro Curie/Sek. gebildeten Ionenpaare, b = Zahl der pro Curie/Sek. wiedervereinigten Moleküle) ist konstant, aber größer als die entsprechende Zahl bei der Zers. des W. durch Emanation. Bei der Vereinigung von H_2 und O_2 unter dem Einfluß der Emanation wird *Wasser* und *Wasserstoffsuperoxyd* gebildet, und zwar ersteres wahrscheinlich zum großen Teil durch Zers. des letzteren. Ozon ist nicht in dem Gasgemisch nach der Rk. Verss. mit *Sauerstoff* allein unter ähnlichen Bedingungen zeigten, daß auch in diesem Fall nur sehr wenig Ozon gebildet wird. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 423—26. [17/8. 1914].) Bugge.

Léon Bloch, *Über die Theorie der Lichtabsorption in den Metallen und den Isolatoren.* Prioritätsreklamation gegenüber G. Jaffé (vgl. S. 188). (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 204. 8/2.) Byk.

François Canac, *Über ein neues Verfahren krystallographischer Messungen mittels Röntgenstrahlen.* Vf. hat, unter Zugrundelegung der Verss. von Laue und von Terada, ein Verf. ausgearbeitet, das gestattet, durch Drehung eines *Krystalls* um gewisse Achsen und Unters. der Art, in der die beobachteten Flecken sich verschieben, das Gitter des Krystalls zu konstruieren und seine Parameter zu berechnen. Einzelheiten im Original. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 405—8. [10/8. 1914].) Bugge.

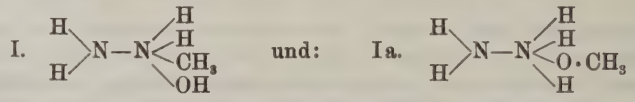
Anorganische Chemie.

M. Raffo und **G. Rossi**, *Einfluß des kolloidalen Schwefels auf den Schmelzpunkt wässeriger Lösungen einiger Elektrolyte.* (Vgl. Gazz. chim. ital. **44**. I. 76; C. **1914**. I. 946.) Der F. einer kolloidalen, dialysierten S-Lsg., die noch wohl angebbare Mengen Na_2SO_4 und H_2SO_4 enthielt, wurde bestimmt; hierauf der F. der gleichen Lsg., nachdem der gesamte S im Lichte gefällt war. Der F. der Lsg. der „Bildungskrystalloide", Na_2SO_4 und H_2SO_4, wird durch den S erhöht. Der F. nachträglich zugefügter Krystalloide, LiCl, Li_2SO_4 und auch von Na_2SO_4 und H_2SO_4 wird durch den S nicht beeinflußt. Der S wirkt ebenso störend auf die Fähigkeit der Bildungskrystalloide, den F. zu erniedrigen, wie auf ihr elektrisches Leit-

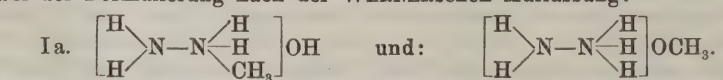
vermögen. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 119—22. 18/2. 1915. [29/10. 1914.] Bologna. Pharmazeutisch-chemisches Inst. d. Univ.) Byk.

W. Schlenk und **Th. Weichselfelder**, *Zur Kenntnis des Hydrazins.* I. Über Natriumhydrazid. Die Vff. haben eingehend die zwischen Na und Hydrazin eintretende Rk. untersucht. Das nach dem Verf. von Raschig (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 1927; C. **1910**. II. 364) dargestellte freie Hydrazin ist zwar für fast alle Zwecke hinreichend rein, aber nicht absolut frei von Hydrazinhydrat. Um ein absolut hydratfreies Hydrazin zu erhalten, läßt man auf das nach Raschig dargestellte Hydrazin unter vollkommen sauerstoff- und kohlensäurefreiem Stickstoff Na einwirken, wodurch die Spur vorhandenen W. vollkommen gebunden wird. Das darauf unter Anwendung einer geeigneten Apparatur (vgl. näheres im Original) im Vakuum abdestillierte überschüssige Hydrazin ist dann vollkommen hydratfrei. Trägt man in dieses absolute Hydrazin unter Stickstoff Na ein, so überzieht sich das Metall mit einer dünnen, tiefblauen Schicht, vermutlich Natriumhydrazonium. Beim Umschütteln verschwindet diese blaue Substanz; die Fl. nimmt eine hellgelbe Farbe an. Die blaue Farbe tritt dann wieder von neuem auf; das Metall verschwindet langsam unter B. einer klaren, gelben Lsg. Wasserstoffentw. tritt nur in geringem Maße ein; dagegen bildet sich NH_3. Wird schließlich unter Einhaltung bestimmter Kautelen das überschüssige Hydrazin abdestilliert, so hinterbleibt das *Mononatriumhydrazid*, $NH_2 \cdot NHNa$, als blättrig-krystallinische, glänzende M. Bei der Einw. von Luftsauerstoff, von Feuchtigkeit (W. oder Wasserdampf), sowie von A. explodiert das Natriumhydrazid mit äußerster Heftigkeit. Eine Zers. des Natriumhydrazids in Hydrazinhydrat u. NaOH läßt sich, ohne daß Explosion eintritt, herbeiführen, wenn man die feste Substanz (unter Stickstoff) mit viel Bzl. übergießt und ganz allmählich alkoholhaltiges Bzl. hinzufügt. Das Natriumhydrazid wird zuerst feucht-schmierig u. bildet bei genügendem Alkoholzusatz eine vom Bzl. sich abscheidende Lsg. von Hydrazin u. Na-Alkoholat in A. Ist die feste Substanz verschwunden, so kann man ohne Gefahr W. zusetzen, so daß Hydrazinhydrat und NaOH entstehen.

II. Ein Fall von Isomerie bei zwei einfachen Hydrazinderivaten. Beim Vermischen von Hydrazin mit Methylalkohol tritt vermutlich infolge B. eines dem Hydrazinhydrat entsprechenden Alkoholates eine ziemlich starke Erwärmung ein. Die Bindung zwischen dem Alkohol und dem Hydrazin ist weniger fest als die zwischen Hydrazin u. W. im Hydrazinhydrat. Bei der Dest. des Alkoholates geht die Fl. nicht einheitlich über, sondern erfolgt ein konstantes Ansteigen des Siedepunktes. Daß wenigstens bei tiefen Tempp. ein chemisches Individuum vorliegt, ergibt sich daraus, daß man beim Abkühlen eines in ein Rohr eingeschlossenen Gemisches von Hydrazin und Methylalkohol mittels fester Kohlensäure einheitliche Nadeln erhält, die bei Zimmertemp. wieder schmelzen. Das so erhaltene Hydrazinalkoholat (II. u. IIa.) ist isomer mit dem Hydrat des Methylhydrazins (I. und Ia.), wie es die folgenden Formeln zum Ausdruck bringen:



oder bei der Formulierung nach der Wernerschen Auffassung:



(Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 669—76. 24/4. [30/3.] Jena. I. Chem. Inst. der Univ.) Schmidt.

W. A. Roth, *Graphit, Diamant und amorpher Kohlenstoff.* (In Gemeinschaft mit **H. Wallasch**.) Ein Teil der Resultate ist schon früher (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 2859; C. **1913**. I. 1753) veröffentlicht worden. Es werden die *Verbrennungswärmen von Diamant und von verschiedenen Arten Graphit*, sowie weniger genau die *von amorphen Kohlenstoffarten* bestimmt und die früheren Angaben erörtert. Es gibt mehrere Arten Graphit mit den spezifischen Verbrennungswärmen 7830—7840 (α-Graphit) und 7856 (β-Graphit). Zu letzterer Art gehören alle untersuchten künstlichen Graphite, die bei hohen Tempp., aber niedrigen Drucken entstanden sind. Einmal wurde eine zwischen obigen Zahlen liegende Verbrennungswärme beobachtet.

Die *Stabilitätsverhältnisse der Kohlenstoffmodifikationen* werden kurz qualitativ erörtert; zu einer genaueren Berechnung fehlen Angaben über die Kompressibilität. Bei mäßigen Drucken ist Diamant dem Graphit gegenüber im gesamten Temp.-Gebiet metastabil, der amorphen Kohle gegenüber stabil.

Reine, amorphe Kohle, die thermisch wohldefiniert ist, kann man kaum darstellen, da die zur Entfernung aller organischen u. unorganischen Verunreinigungen erforderliche hohe Temp. irreversible Veränderungen mit sich bringt. (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 1—5. 1/1. 1915. [23/5. 1914.] Greifswald. Vortr. auf der Bunsen-Ges. in Leipzig.) Meyer.

Max Trautz, *Gewinnung von Strontiummetall.* Einige berichtigende und ergänzende Bemerkungen zu der vorläufigen Mitteilung von B. Neumann und E. Bergve (Ztschr. f. Elektrochem. **20**. 187; C. **1914**. I. 1484). (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 130. 1/4. [11/7.] 1914. Heidelberg. Physik.-chem. Abt. d. Chem. Univ.-Lab.) Meyer.

Fr. Fichter und **Gust. Oesterheld**, *Über Sublimation und Dissoziation von Aluminiumnitrid.* Die Vff. berichten über ihre Verss., die denen von J. Wolf (Ztschr. f. anorg. Ch. **87**. 120; C. **1914**. II. 457) ähnlich sind, und zum Teil im Wolframrohrvakuumofen (Verh. d. Naturf.-Ges. Basel **24**. 124; C. **1914**. I. 934) ausgeführt wurden. *Aluminiumnitrid* beginnt unter 14 mm Stickstoffdruck im Wolframrohr bei 1870° $\pm$ 20° zu sublimieren und verflüchtigt sich vollständig bei 1890° $\pm$ 20°. Die Verflüchtigung ist begleitet von einer partiellen Dissoziation in die Elemente. Das Destillat enthält neben krystallisiertem Aluminiumnitrid an den kälteren Stellen des Rohres Aluminiummetall. Diese Dissoziation vollzieht sich um so reichlicher, je niedriger der Stickstoffdruck im App. ist, u. am reichlichsten im Wasserstoffvakuum von 2 mm. Bei höheren Stickstoffdrucken erhält man mit Wolframröhren keine einwandfreien Ergebnisse, weil das Wolfram nicht passiv bleibt. Verss. in Kohle- u. Graphitröhren mit Stickstoff von Atmosphärendruck geben Sublimation ohne Metallbildung, aber das Sublimat ist mit Carbid und mit Kohlepartikeln verunreinigt. *Aluminiumcarbid*, im Vakuumofen rasch auf gegen 2000° erhitzt, dissoziiert zum Teil und hinterläßt einen Graphitrückstand. *Al-Elektroden* geben in einer Stickstoffatmosphäre bei mäßigem Überdruck beim Brennen eines Lichtbogens aluminiumhaltiges, feines, graues Aluminiumnitrid, das sich durch Dest. bei 1840° in verd. H_2 vom Metall befreien läßt. (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 50—54. 1/2. 1915. [Juni 1914.] Basel. Anorg. Abt. d. Chem. Anstalt.) Meyer.

J. Blumenfeld und **G. Urbain**, *Ultraviolettes Spektrum des Neo-Ytterbiums.* Die Vff. haben das Bogenspektrum des durch die Konstanz des Paramagnetismus aufeinander folgenden Fraktionen als einheitliches Element erwiesenen *Neo-Ytterbiums* aufgenommen. Abgesehen von einigen schwachen Linien, die sich im Anfangs- und Endglied der untersuchten Reihe von Fraktionen fanden und dem

Thulium und *Lutetium* angehören, waren die Spektren aller Fraktionen identisch. In dem in Betracht kommenden Spektralbezirk (λ 2300—3500 A.-E.) wurden mehr als 500 Linien beobachtet, von denen nur wenige nicht dem Neo-Ytterbium, sondern dem Lutetium zukommen. Die Linien werden im Original nach Wellenlänge und Stärke tabellarisch wiedergegeben. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 401—5. [10/8. 1914].) BUGGE.

V. Falcke, *Die Reaktionen zwischen Eisenoxydul und Kohle und zwischen Kohlenoxyd und Eisen.* Im Anschluß an die Arbeiten von SCHENCK und seinen Mitarbeitern über die *Gleichgewichte zwischen Eisenoxydul und Kohle* sollte festgestellt werden, ob verschiedene amorphe Kohlen, mit demselben Eisenoxydul auf gleiche Tempp. erhitzt, unter sich den gleichen und denselben Gasdruck liefern, wie er sich einstellt, wenn Kohlenoxyd auf Eisen einwirkt, oder ob Übergänge zu den mit Graphit und Eisenoxydul erhaltenen Werten bestehen. Die Versuche wurden mit selbst gewonnener und mit KAHLBAUMscher Zuckerkohle, mit Natrium-Kohlenoxydkohle, mit Petrolruß, Acetylenchlorruß und mit drei Sorten Graphit angestellt. Als Eisenoxydul diente ein KAHLBAUMsches Präparat und ein durch Erhitzen von Ferrooxalat dargestelltes Präparat. Unterhalb 650° vermag keine der hochreinen Kohlen auf Eisenoxydul zu reagieren. Oberhalb 650° verhalten sich die verschiedenen Kohlen gegenüber Eisenoxydul sehr verschieden, und es können unter den fünf Kohlen drei Typen unterschieden werden. Die eine Zuckerkohle und die Natrium-Kohlenoxydkohle verhalten sich außerordentlich träge, und eine etwas kräftigere Reaktion tritt erst oberhalb 800° ein. Irgend ein Enddruck war nicht zu konstatieren. Besser reagierten schon die beiden aus verschiedenen Sorten Ruß gewonnenen Kohlen, und die fünfte endlich, aus KAHLBAUMscher Zuckerkohle gewonnene Kohle zeigt, wenigstens wenn sie über 650° erhitzt wird, große Reaktionsfähigkeit und reagiert dann, wahrscheinlich weil sich dabei etwas Eisen-Kohlenoxydkohle bildet, auch schon bei tieferen Tempp. eine Weile weiter. Daß es sich um tiefgehende Verschiedenheiten bei den verschiedenen Kohlen handelt, ist sicher. Auffallend ist das gleichartige Verhalten der drei Graphite. Ihre von SCHENCK und seinen Mitarbeitern nicht bemerkte große Reaktionsfähigkeit dürfte an der Fähigkeit der Graphite liegen, sich mit Eisenoxydul und Eisen zu Pillen pressen zu lassen, ein Verfahren, das bisher bei ähnlichen Versuchen nicht angewendet wurde. Diese Fähigkeit haben die amorphen Kohlen nicht oder wenigstens nur in geringem Maße. Die große Reaktionsfähigkeit der plastischen Graphite spricht dafür, daß die Geschwindigkeit der Reaktion bei den Graphiten langsam beginnt, dann aber bis zu einer gewissen Grenze zunimmt und bis zu weitgehender Erschöpfung fast völlig gleich bleibt, daß eine Kontaktreaktion vorliegt, und im festen Bodenkörper sich eine Reaktion (Lsg. oder Verb.) abspielt, die der Gasentwicklung vorangeht.

Als Reaktionsprodukt der Einwrkg. von Eisenoxydul auf die verschiedensten Kohlen wurde in allen Fällen nach weitgehender Erschöpfung reines Eisen gefunden; denn beim Lösen in Salzsäure konnten keine bestimmbaren Mengen Kohlenwasserstoff festgestellt werden.

Das Gleichgewicht, das sich bei der Einwrkg. von Kohlenoxyd auf Eisen einstellt, beruht auf der B. einer festen Lsg. von Kohlenstoff; vielleicht liegt aber auch Carbidbildung vor. (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 37—46. 1/2. [21/5.] 1914. Leipzig. Physikalisch-Chemisches Institut der Universität. Vortrag auf der Hauptversammlung der Deutschen BUNSEN-Gesellschaft.) MEYER.

A. Quartaroli, *Über die anscheinende Langsamkeit der Hydrolyse der Ferrisalze.* (Vgl. Gazz. chim. ital. **44**. II. 1088; C. **1914**. II. 1088.) Mit Hilfe der

Methode von QUINCKE und für höhere Verdünnungen mit Hilfe seiner eigenen qualitativen Methode bestimmt Vf. für Lsgg. von $FeCl_3$ verschiedener Konzentration die magnetische Suszeptibilität, die sich nach der Bereitung der Lsgg. zeitlich bis zu einem Grenzwert ändert; dieser entspricht dem erreichten hydrolytischen Gleichgewicht. Für die gleichen Lsgg. und zu denselben Zeiten wird das elektrische Leitvermögen ermittelt. Bei der Best. der magnetischen Suszeptibilität wird wegen derjenigen des W. korrigiert. In der dem Endzustand entsprechenden Lsg. wird die Menge der $\overset{+}{H}$-Ionen durch Katalyse von Äthyldiazoessigester bestimmt. Alle Verss. wurden bei 25° ausgeführt. Zum Vergleich hat Vf. einige Lsgg. unter Zusatz von soviel HCl untersucht, wie nötig war, um die Hydrolyse vollständig hintanzuhalten. Außerdem wurde bei einer dritten Gruppe von Verss. die B. der kolloidalen Prodd. der Hydrolyse durch gewogene Mengen K_2SO_4 beschleunigt. Die erhaltenen Resultate sprechen gegen die Auffassung von GOODWIN (Ztschr. f. physik. Ch. **21**. 1 [1896]) über die Hydrolyse des $FeCl_3$ und für diejenige von WAGNER (Monatshefte f. Chemie **34**. 95; C. **1913**. I. 1164). Diese wird nur insoweit modifiziert, als sich nicht alles hydrolysierte Fe im kolloidalen Zustand vorfinden soll, sondern zum Teil auch als basisches Salz $FeOHCl_2$ oder $Fe(OH)_2Cl$ existiert; die letzteren Molekeln können mehr oder weniger elektrolytisch dissoziiert sein. Für den gesamten Vorgang der Hydrolyse ergibt sich sonach folgendes Bild. Unmittelbar nach der Auflösung besteht der hydrolysierte Teil teilweise aus den Ionen $\overset{++}{FeOH}$ und $\overset{+}{Fe}(OH)_2$, zum Teil aus amikroskopischen kolloidalen Teilchen $(FeO_3H_3)_X$, bezw. stark basischen Chloriden, die indes noch einen hohen Grad von Dispersität besitzen. Diese adsorbieren an ihrer enormen Oberfläche eine beträchtliche Menge HCl. Die Menge von kolloidalem $Fe(OH)_3$ bleibt von Beginn bis zum Schluß der Rk. unverändert, entgegen der Hypothese von GOODWIN; nur der Dispersitätsgrad und damit auch die Oberfläche werden kleiner, und dadurch wird ein Teil der adsorbierten HCl frei. Mit wachsender Verdünnung wächst in dem hydrolysierten Teil der Anteil der gewöhnlichen ionisierten Molekeln, z. B. $\overset{++}{FeOH}$, im Verhältnis zu den kolloidalen. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 139—52. 18/2. 1915. [20/11. 1914.] Pisa. Chem. Lab. des R. Istituto tecnico.) BYK.

A. Quartaroli, *Über die Bedeutung der Abhängigkeit zwischen magnetischer Suszeptibilität und Dissoziation. Assoziation zwischen Ionen und Lösungsmittel.* (Vgl. vorst. Ref.) Vf. betrachtet quantitativ die Kräfte, die von einem magnetischen Feld auf makroskopische, mkr. und ultramikroskopische Körnchen, Amikronen und nicht dissoziierte Molekeln ausgeübt werden. Infolge der ungeheuren Reibung des Lösungsmittels wird keine merkliche Bewegung zustande kommen, um so weniger, je kleiner die betreffenden Teilchen sind. Die Ionen bieten insofern eine Besonderheit dar, als sie mit dem umgebenden Lösungsmittel starr verbunden sind; abgesehen von den Hydratmolekülen sind sie von einer ausgedehnten Schicht von Wassermolekülen umgeben, die dem Ion die entgegengesetzte Ladung zukehren und durch elektrostatische Kräfte festgehalten werden. Infolgedessen wirkt eine auf ein einzelnes Ion, etwa ein positives Fe-Ion ausgeübte magnetische Kraft auf die gesamte $\overset{+++}{Fe}Cl_3$-Lsg. So kommt eine dem paramagnetischen Verhalten entsprechende Drehung einer mit dissoziierter $FeCl_3$-Lsg. gefüllten Glasröhre zwischen den Polen eines Elektromagneten zustande, während eine solche bei kolloidalem, nicht dissoziierten $Fe(OH)_3$ ausbleibt. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 153—60. 18/2. 1915. [23/11. 1914.] Bologna. Chem. Lab. des R. Istituto tecnico.) BYK.

K. Fajans und **F. Richter**, *Das Verhalten der Radioelemente bei Fällungsreaktionen.* II. (I. Mitt.: Fajans, Beer, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 3486; C. **1913**. II. 2166.) Wie früher gezeigt worden ist, fällt ein Radioelement aus äußerst verd. Lsgg. mit den verschiedensten Ndd. gewöhnlicher Elemente aus, wenn diese unter Bedingungen erzeugt werden, unter denen das Radioelement ausfallen würde, wenn es in wägbaren Quantitäten zugegen wäre. Vff. haben diese qualitative Regel auch in bezug auf ihre quantitative Gültigkeit untersucht. Sie weisen nach, daß zwischen dem Grad der Ausfällung des *Thorium B*, eines Gliedes der Bleiplejade, mit verschiedenen swl. Ndd. und der Löslichkeit der Bleisalze mit dem fällenden Anion ein ausgesprochener Parallelismus besteht. Bis zu einer Löslichkeit von ca. 0,05 Millimol/Liter (Sulfid, Carbonat, Sulfat) ist die Ausfällung fast vollständig; das zu 1,5 Mol/Liter l. Nitrat wird nicht merklich ausgefällt, und in dem dazwischen liegenden Gebiet (Jodid, Chlorid) findet die Ausfällung teilweise statt. Bei unvollständiger Ausfällung des Bariums als Sulfat aus einer ThB-Lsg. wird letzteres zum Teil gefällt. Der Grad der Ausfällung hängt bei gleichem fällenden Anion von der Natur des Nd. ab, wobei die Löslichkeit des Nd. maßgebend zu sein scheint. Die swl. Salze $MnCO_3$ und $BaCO_3$ fällen ThB fast quantitativ aus; das ll. Ammoniumcarbonat fällt es nur zu wenigen Prozenten aus. Der Parallelismus zwischen der Fällungs- u. Adsorptionsfähigkeit der Ndd. konnte durch verschiedene Verss. für die Radioelemente bestätigt werden. In Fällen, in denen Nd. und Lsg. nicht alle negativen Komponenten teilen, sind für die Fällbarkeit des Radioelementes, ähnlich wie für die Adsorbierbarkeit, weniger die Anionen der Lsg. als die negativen Bestandteile des gefällten Nd. maßgebend. Nach den neuen Erfahrungen läßt sich die folgende Fällungsregel formulieren: ein Radioelement wird um so mehr von einem swl. Nd. mit gefällt, je weniger l. seine Verb. mit dem negativen Bestandteil des Nd. ist. Bei der Fällung der Radioelemente mit Isotopen ist die B. fester Lsg. der ausschlaggebende Faktor; in Fällen, in denen keine nahe chemische Analogie besteht, wie z. B. bei der Fällung des $ThBCl_2$ mit AgCl, beruht die Fällung hauptsächlich auf oberflächlicher Adsorption des Radioelementes. Im Zusammenhang mit der Fällung und Adsorption der Radioelemente werden schließlich von den Vff. das Wachsen der *Krystalle* und die B. fester Lsgg. vom Standpunkt der neuen Vorstellungen über die auf der Oberfläche der Krystalle wirkenden Kräfte besprochen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 700—16. 24/4. [8/4.] Karlsruhe i. B. Techn. Hochschule. Inst. f. phys. Chem.) Bugge.

A. Werner, *Über die optische Aktivität chemischer Verbindungen, die keinen Kohlenstoff enthalten.* Vf. berichtet über seine Unterss. über die optische Aktivität von *Dodekamminhexoltetrakobaltisalzen*; im wesentlichen S. 79 referiert. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 426—29. [17/8. 1914].) Bugge.

R. Riedel, *Beiträge zur Kenntnis der elektrolytischen Abscheidung des Nickels aus seiner Chloridlösung.* Im Gegensatz zu der Elektrolyse des Cu bietet die des Nickels aus seinen Salzlsgg. noch technische Schwierigkeiten. Es sollten daher die Bedingungen festgestellt werden, unter denen die Herstellung eines guten, metallischen Ni-Niederschlages gelingt, frei von schwarzen, grünen oder sonstwie gefärbten Produkten. Da die Nickelsalzlsgg. zur Erzeugung eines metallisch blanken Niederschlages sauer gehalten werden müssen, so wurden die verwendeten $NiCl_2$-Lsgg. bei gewöhnlicher Temp. in Ggw. von Salz- und Essigsäure elektrolysiert. Es wurde die Stromausbeute in den Grenzen von 80—100% in Abhängigkeit von der Säurekonz. quantitativ gemessen, und zwar bei Ggw. von HCl unter Verwendung von Kohleanoden, in Ggw. von Essigsäure unter Verwendung von Ni- und von Kohleanoden. Die Stromausbeute nimmt mit steigender Säurekonz. ab. Schon bei

0,07% HCl erreicht sie den niederen Betrag von 80%. Mit Essigsäure wird unter Verwendung von Kohleanoden der gleiche Wert erst bei 10% erreicht. Infolge dieser hohen Essigsäurekonz. fällt bei Anwendung dieser S. die lästige Kontrolle des S-Gehaltes der Lsg. fort, die in Ggw. von HCl nötig ist. Denn damit die Abscheidung des Ni in brauchbarer Form erfolgt, darf andererseits auch ein bestimmter Gehalt an $H^{\cdot}$-Ionen nicht unterschritten werden, was bei der Essigsäure nicht so leicht, wohl aber bei der nur in geringer Konz. vorhandenen Salzsäure rasch eintrifft. Die Stromausbeute nimmt mit steigender Ni-Konz. der Lsg. zu. Sie bewegt sich in Lsgg. von 4—10% Nickelgehalt und 1% Essigsäuregehalt bei einer Stromdichte von 190 Amp./qm in den Grenzen von 80—90% und bei 350 Amp./qm zwischen 85—95%. Gleichzeitig geht hieraus der günstige Einfluß hoher Stromdichten auf die Ausbeute hervor.

Die für Erzielung eines dauernd guten metallischen Niederschlages erforderliche Bedingung ist die Innehaltung einer geeigneten Stromdichte, die sich in hohem Maße abhängig erweist von dem Ni-Gehalt der Lsg., von der Säurekonz., der Art der S., der Reinheit der Lsg. und der Art der Bewegung der Lauge. Mit einer Ausnahme wurden nur ruhende Elektrolyte angewendet. Es wird festgestellt, daß man die zulässige Stromdichte, die zur Vermeidung schwammiger oder gefärbter Produkte gerade noch angewendet werden darf, höher wählen kann bei hohem Ni-Gehalt oder hoher Säurekonz., daß ferner essigsaure Lsgg. unter sonst gleichen Bedingungen höhere Stromdichten vertragen als salzsaure Lsgg.

Von ungünstiger Wrkg. ist die Ggw. von Fremdstoffen, namentlich in salzsaurer Lsg. Es werden in salzsaurer Lsg. untersucht: $Cu^{\cdot}$, $Cu^{\cdot\cdot}$, Cl_2, SO_4'', $Mn^{\cdot\cdot}$, $Fe^{\cdot\cdot\cdot}$, $Zn^{\cdot\cdot}$, $Pb^{\cdot\cdot}$, deren „vergiftender“ Einfluß in der angegebenen Reihenfolge ansteigt. In der essigsauren Lsg. erstrecken sich die Versuche nur auf Zn und Pb. Denn es stellt sich heraus, daß $NiCl_2$-Lsgg. in Ggw. von Essigsäure bei weitem nicht so empfindlich gegen Fremdstoffe sind, als bei Ggw. von HCl. Bei letzterer genügen bereits geringe Mengen von Fremdstoffen, um schwammige Abscheidungen hervorzurufen, die durch Änderungen der Arbeitsbedingungen wieder zum Verschwinden gebracht werden können. In essigsaurer Lsg. sind erheblich größere Mengen des Zusatzes erforderlich, ehe überhaupt eine Einw. auf die Güte des Niederschlages bemerkt werden kann. Ist dieselbe aber erst einmal erfolgt, so bleibt in essigsaurer Lsg. das niedergeschlagene schwarze Ni auch bestehen, und es kann durch die angeführten günstigen Bedingungen (Erhöhung von S.- und Ni-Konz., Erniedrigung der Stromdichte, Bewegung der Lauge) nicht wieder rückgängig gemacht werden.

Es ergibt sich also, daß bei der Elektrolyse von $NiCl_2$-Lsgg. HCl als Säurezusatz technisch nicht in Betracht kommt, sondern nur schwach dissoziierte SS. Auf das Blättern des Ni-Niederschlages wurde hier keine Rücksicht genommen. Das soll einer besonderen Unters. vorbehalten bleiben. (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 5—19. 1/1. 1915. [12/6. 1914.] Breslau. Metallhüttenmännisches Inst. der Hochsch.) MEYER.

Bertram Lambert und **Herbert Edwin Cullis**, *Die feuchte Oxydation der Metalle.* Teil III. *Die Korrosion des Bleis.* (Teil II: Journ. Chem. Soc. London **101**. 2056; C. **1913**. I. 504.) Im Vakuum destilliertes, reines *Blei* wird kurz nach der Dest. von reinem W. und reinem O sehr schnell angegriffen; vor Zutritt von O läßt sich in W. gel. Pb nicht nachweisen. Bei Pb, das lange nach der Dest. in W. aufbewahrt wurde, erfolgt die Korrosion bei Zutritt von O sehr viel langsamer. Lange nach der Dest. im Vakuum aufbewahrtes Pb behält, wenn man es an die Luft bringt, mehrere Tage seinen silbernen Metallglanz. Dieses Verhalten des Pb kann durch die elektrolytische Theorie der Korrosion erklärt werden.

Frisch destilliertes Pb ist infolge der Existenz verschiedener allotroper Modifikationen heterogen; die sich hieraus ergebenden elektrischen Differenzen verschwinden nur langsam. Durch eine Nebenrk. entsteht bei der nassen Korrosion des Pb etwas H_2O_2, das das PbO in höhere Oxyde verwandelt. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 210—18. Febr. 1915. [18/12. 1914.] Oxford. Univ. Chem. Labb.) FRANZ.

Bertram Lambert, *Die feuchte Oxydation der Metalle.* Teil IV. *Das Problem der Passivität.* (Vgl. vorst. Ref.) Die Ergebnisse der Unters. der Korrosion des Pb können als eine Bestätigung der in Teil II. gegebenen Erklärung der Passivität des reinen Fe angesehen werden. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 218—22. Febr. 1915. [18/12. 1914.] Oxford. Univ. Chem. Labb.) FRANZ.

Luigi Rolla, *Über einige Eigenschaften der Thallium-Blei-Legierungen.* Bei Tl und Pb existiert ein Maximum des Schmelzdiagramms, dem kein einfaches stöchiometrisches Verhältnis entspricht. Zu dem schnell aufsteigenden Aste des Diagramms gehört eine Phase β, deren physikalische Eigenschaften vielfach abnorm sind. Auch bezüglich des thermoelektrischen Verhaltens erweist sich die Legierung als anormal. Sie bildet sich ohne Volumveränderung aus den Komponenten; sie ist exothermisch, was für die Möglichkeit wahrer chemischer Verbb. in nicht stöchiometrischen Verhältnissen spricht. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 185—91. 18/3. 1915. [4/11. 1914.] Genua. Univ.-Inst. f. allgem. Chemie.) BYK.

Luigi Rolla, *Über die Thermochemie der Verbindungen von Kupfer und Aluminium.* In der Formel, die die Eigenfrequenz eines Elements in einer seiner Verbb. aus derjenigen in elementarem Zustand zu berechnen gestattet, kommen außer den FF. auch die spezifischen Volumina vor. Vf. bestimmt diese für die Verbb. CuAl, $CuAl_2$, Cu_9Al und findet im Verhältnis zu den freien Elementen eine Kontraktion, die groß genug ist, um die Eigenfrequenzen und damit auch die spezifischen Wärmen zu beeinflussen. Ferner werden die Bildungswärmen der obigen drei Verbb. in der Weise bestimmt, daß man die Bildungswärmen der Bromide von Al, Cu und der Legierungen in einer Br_2-KBr-Lsg. feststellt. Vf. erhält für CuAl $+32{,}38$, $CuAl_2$ $+23{,}29$, Cu_9Al $-13{,}33$ große Calorien. Die am stärksten exothermische Verb. bildet sich mit der geringsten Kontraktion. Eine Beziehung zwischen der Größe der Bildungswärme und den Abweichungen vom NEUMANN-KOPPschen Gesetz scheint nicht zu existieren. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 192—96. 18/3. 1915. [4/11. 1914]. Genua. Chem. Inst. d. Univ.) BYK.

Maurice de Broglie, *Über die Spektralanalyse mittels sekundärer Röntgenstrahlen und ihre Anwendung auf seltene Substanzen.* In Fortsetzung früherer Arbeiten (vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **158**. 1785; C. **1914**. II. 682) hat Vf. *Galliumoxyd* und *Germaniumoxyd* untersucht. Aus den zahlenmäßigen Resultaten ergibt sich für N, die nach der MOSELEYschen Formel berechnete Atomzahl, in beiden Fällen ein Wert (31, bezw. 32), welcher der Stellung der Elemente Ga und Ge im periodischen System entspricht. Die registrierten Linien gehören der K-Serie an. Auch beim *Zinn* und *Antimon*, die gleichfalls untersucht wurden, sind die Werte von N (50, bezw. 51) die zu erwartenden. Die K-Serie konnte bis zum *Lanthan* verfolgt werden. Im Spektrum des *Wolframs* scheinen die Linien der K-Serie nicht mehr vorhanden zu sein. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 304 bis 305. [27/7. 1914].) BUGGE.

Organische Chemie.

Massol und **Faucon**, *Über die Absorption der ultravioletten Strahlungen durch Chlorderivate des Methans.* Während gewöhnliches *Kohlenstofftetrachlorid* im Spektrum eine breite Absorptionsbande im Ultraviolett zeigt, weist reines Kohlenstofftetrachlorid (Kp. 76,4°, 758 mm) keine Bande auf. Als wirksame Verunreinigung wurde *Schwefelkohlenstoff* erkannt, der schon bei einer Konzentration von 1% bei einer CCl_4-Schicht von 2—60 mm eine schöne Bande auftreten läßt. *Chloroform* gab rein und in Verdünnung mit A. keine Bande. Ebenso ist auch *Methylenchlorid* für sichtbare und ultraviolette Strahlen durchlässig. Alle drei Chlorderivate des Methans sind nur mehr oder weniger undurchlässig für Strahlungen von sehr kleiner Wellenlänge und erzeugen keine Absorptionsbanden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 314—16. [27/7. 1914].) BUGGE.

J. Böeseken, **J. van der Scheer** und **J. G. de Voogt**, *Die Zersetzung des Heptachlorpropans, $CCl_3 \cdot CCl_2 \cdot CCl_2H$, in der Wärme und mit Hilfe einiger Katalysatoren.* Durch Erhitzen von *Heptachlorpropan* in einem mit Glasscherben, bezw. mit einem Katalysator (Cu_2Cl_2, $ZnCl_2$, $BaCl_2$ etc.) gefüllten Rohr im CO_2-Strome wird das Chlorid zers.; es resultiert ein Gemisch von C_3Cl_7H, C_2Cl_4, $CHCl_3$ und C_3Cl_6. Die Spaltung des Heptachlorpropans in $C_3Cl_6 + HCl$ wird durch $ZnCl_2$ wenig, durch $BaCl_2$ fast gar nicht beschleunigt. Die aktivierende Wrkg. des Cu_2Cl_2 ist bedeutend größer; das Chlorid ist bei Ggw. von Cu_2Cl_2 bei 190° bedeutend dissoziiert; bei 250° bleibt nur noch 16% unzers. Chlorid zurück usw. Die Zers. mit Cu_2Cl_2 verläuft in 2 Richtungen: $C_3Cl_6 + HCl$ u. $C_2Cl_4 + CHCl_3$; letztere gewinnt bei Tempp. unterhalb 250° die Oberhand. Verss., Heptachlorpropan synthetisch darzustellen, ausgehend von C_2Cl_4 u. $CHCl_3$ mittels Cu_2Cl_2 als Katalysator verliefen negativ. Nur mit Hilfe von $AlCl_3$ erhält man in guten Ausbeuten das Heptachlorpropan. Das Gleichgewicht $C_2Cl_4 + CHCl_3 \rightleftharpoons C_3HCl_7$ (I.) ist bereits bei 110° stark nach links verschoben; die Zers. in $C_3Cl_6 + HCl$ (II.) bei 110° ist keine reversible Rk. Die Rk. I. besitzt bei 65° höhere Aktivität als die Rk. II., das Gleichgewicht befindet sich bei dieser Temp. mehr auf der rechten Seite. Das Gleichgewicht I. kann nicht verwirklicht werden infolge des Einflusses der Rk. II. (Rec. trav. chim. Pays-Bas **34**. 78—95. [21/3. 1914]. Delft. Organ.-chem. Lab. der Techn. Hochschule.) SCHÖNFELD.

Henri Labrouste, *Monomolekulare Schichten und Überschmelzung. Trilaurin* (F. 44°) u. *Tribenzoin* (F. 75°) können bei gewöhnlicher Temp. im überschmolzenen Zustande erhalten werden. Trilaurin kann nur bis 15° in diesen Zustand überführt werden, während Tribenzoin oberhalb 0° fl. bleibt. *Trimyristin* (F. 53°) läßt sich bis 31—32° überschmolzen erhalten, wenn man feine Tröpfchen der Substanz langsam abkühlt. Allgemein konnte an oben genannten und an anderen Substanzen gezeigt werden, daß die durch Ansammlung monomolekularer Schichten erhaltene Materie in fl. Zustande auftritt, wenn die Substanz bei der betreffenden Temp. in überschmolzenem Zustande existenzfähig ist. Umgekehrt sind die mikroskopischen Tröpfchen, die durch Ansammlung monomolekularer Schichten entstehen, imstande, sich bei derselben Temp. durch Vergrößerung der Oberfläche wieder auszubreiten. Geschmolzene oder überschmolzene Körper können sich auf Wasser, dessen Temp. tiefer liegt als die Schmelztemp. dieser Körper, ausbreiten, unter der Voraussetzung, daß die Temp. des W. höher ist als die niedrigste Temp., bei der sich die Substanz noch in überschmolzenem Zustande erhalten läßt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 306—7. [27/7. 1914].) BUGGE.

Emil Votoček und **J. Červený**, *Über Epifucose.* Die Vff. haben durch indirekte Epimerisation der Fucose, d. h. durch Umlagerung der Fuconsäure mittels Pyridin und Reduktion des Lactons der erhaltenen Epifuconsäure mittels Na-Amalgam eine neue Methylpentose, die *Epifucose*, dargestellt, der die nebenstehende Konfigurationsformel zukommt. Der Zucker gibt mit Phenylhydrazin u. p-Bromphenylhydrazin Osazone, die mit den entsprechenden Verbb. der Fucose identisch sind. — Das *epifuconsaure Barium* wird erhalten, wenn man Fuconsäurelacton mit Pyridin und W. im Rohr auf 145—150° erhitzt u. das Reaktionsprod. mit Baryt behandelt. Das Bariumsalz krystallisiert in Nadeln. Aus ihm wird die freie Epifuconsäure und durch Abdampfen ihr Lacton dargestellt, das über konz. H_2SO_4 erstarrt. — *Epifucose.* Aus dem Epifuconsäurelacton mittels Na-Amalgam in bekannter Weise. Sirup; $[\alpha]_D$ = etwa —9°; gibt mit alkoh. α-Naphthollsg. und konz. H_2SO_4 eine fuchsinrote und mit Aceton u. konz. HCl eine kirschrote Färbung. Bei der Dest. mit 12%ig. HCl entsteht Methylfurol. — *p-Bromphenylosazon der Epifucose, bezw. Fucose.* Aus der Epifucose oder der Fucose mittels essigsauren p-Bromphenylhydrazins. Krystalle aus verd. A., F. 204°. — Der von Votoček (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 360; C. **1911**. I. 805) eingeführte Begriff der „Epimerie" hat in der Literatur verschiedentlich Verwendung gefunden. Die Benutzung der Vorsatzsilbe „anti" zur Bezeichnung optischer Antipoden (Antirhamnose etc.) rührt nicht von Votoček her. Neuerdings findet man anstatt der Vorsatzsilbe „anti" für inaktive nicht spaltbare Verbb. des Mesoweinsäuretypus fast nur das Präfix „Meso"; der ausschließliche Gebrauch des letzteren ist zu empfehlen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 658—60. 24/4. [23/3.] Prag. Organ. Lab. d. böhm. Techn. Hochschule.) Schmidt.

W. Borsche und **G. Heimbürger**, *Katalytische Reduktion organischer Halogenverbindungen.* Unter der Voraussetzung, daß halogenhaltige, ungesättigte KW-stoffe bei der katalytischen Reduktion zunächst Wasserstoff an die ungesättigte Atomgruppierung anlagern u. erst dann das Halogen durch Wasserstoff ersetzen, haben die Vff. aus ω-Halogenstyrolen, $Ar \cdot CH : CHHlg$, ω-Halogenäthylbenzole, $Ar \cdot CH_2 \cdot CH_2Hlg$, darzustellen versucht. Die Verss. hatten nicht den gewünschten Erfolg. Schüttelt man nämlich Methylendioxy-ω-chlorstyrol, $CH_2 : O_2 : C_6H_3 \cdot CH : CHCl$, in alkoh. Lsg. mit H u. kolloidalem Pd, so erhält man statt des erwarteten Chlorids, $CH_2 : O_2 : C_6H_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2Cl$, den *Äthylbrenzkatechinmethylenäther*, $CH_2 : O_2 : C_6H_3 \cdot CH_2 \cdot CH_3$. In gleicher Weise entsteht aus p-Methoxy-ω-chlorstyrol das *p-Methoxyäthylbenzol*, $CH_3 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_3$, und aus ω-Bromstyrol das *Äthylbenzol*, $C_6H_5 \cdot C_2H_5$. Daß bei der Reduktion das Halogen direkt durch Wasserstoff ersetzt wird, und die Rk. nicht nach dem Schema:

$$Ar \cdot CH_2 \cdot CH_2Hlg \xrightarrow{-HlgH} Ar \cdot CH : CH_2 \xrightarrow{+ H_2} Ar \cdot CH_2 \cdot CH_3$$

verlaufen kann, ergibt sich aus der Beobachtung, daß Benzylchlorid unter gleichen Bedingungen glatt zu Toluol reduziert wird.

ω-Chlorvinyl-3,4-dioxybenzolmethylenäther, *ω-Chlorvinylbrenzcatechinmethylenäther*, $CH_2 : O_2 : C_6H_3 \cdot CH : CHCl$. Man gibt zu einer auf 0° abgekühlten Lsg. von Piperonylacrylsäure in wss. K_2CO_3 eine etwa 5%ig. Kaliumhypochloritlösung und leitet CO_2 ein. Nadeln aus A., F. 29—30°. — *Äthylbrenzcatechinmethylenäther*, $CH_2 : O_2 : C_6H_3 \cdot CH_2 \cdot CH_3$. Aus dem Chlorvinylbrenzcatechinmethylenäther in 90%ig. A. mittels H und Palladiumkolloid. Kp. 213° (vgl. Klages, Eppelsheim, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 3596; C. **1903**. II. 1365). — *p-Methoxy-ω-chlorstyrol*, $CH_3 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CH : CHCl$. Aus p-Methoxyzimtsäure analog der obigen Piperonylverb.

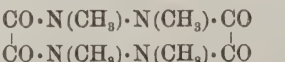
Blättchen aus A. oder Ä., F. 34°. — *p-Methoxyäthylbenzol*, $CH_3 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_3$. Aus dem Methoxychlorstyrol in 90%ig. A. mittels H und Palladiumkolloid. Öl, Kp. 195—196° (vgl. KLAGES, EPPELSHEIM). — An Stelle von A. kann auch Aceton als Lösungsmittel bei der Reduktion Verwendung finden. — Bei der Reduktion des ω-Bromstyrols in A. mittels H und kolloidalem Pd wird Äthylbenzol erhalten. Dieser KW-stoff entsteht neben hochsiedenden, stark halogenhaltigen Prodd. auch dann, wenn man nur die für Absättigung der Doppelbindung erforderliche Menge H verwendet. — *Toluol.* Aus Benzylchlorid in A. mittels H u. Palladiumkolloid. — Behandelt man Benzalchlorid in 90%ig. A. mit H in Ggw. von kolloidalem Pd, so erhält man *Toluol* und *α-Stilbendichlorid*, $C_6H_5 \cdot CHCl \cdot CHCl \cdot C_6H_5$, neben Benzaldehyd. — Bei der Reduktion des Benzotrichlorids nach dem PAALschen Verf. entsteht fast quantitativ *Tolantetrachlorid*, $C_6H_5 \cdot CCl_2 \cdot CCl_2 \cdot C_6H_5$. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 452—58. 24/4. [10/3.] Göttingen. Allgem. Chem. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.

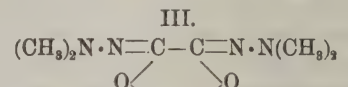
Christine Strasser, *Die ultraviolette Absorption einiger Monoderivate des Benzols.* Im Anschluß an eine Arbeit von WITTE (Dissertation, Bonn 1914), der eine für Bzl. und seine Monoderivate charakteristische spektrale Gesetzmäßigkeit aufstellte, hat Vfn. die ultravioletten Absorptionsspektren von *Fluorbenzol*, *Benzaldehyd*, *Benzonitril*, *Benzylalkohol*, *Benzyläthyläther* und *Benzoesäure* mit einem kondensierten Al-Funken unter W. als Lichtquelle aufgenommen. Zunächst wurden Aufbanden bei tiefer Temp. und dünnem Dampf gemacht, auf denen nur die Hauptsachen zu sehen sind. Bezüglich des Einflusses der Substitution auf das Spektrum unterscheidet WITTE eine Längs- und eine Querdifferenz, die Vfn. auch für die von ihr untersuchten Derivate festgestellt hat. Gesättigte und ungesättigte Derivate unterscheiden sich hauptsächlich durch die Größe der Querdifferenz. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **14**. 281—311. April. Rom. Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

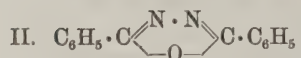
T. Folpmers, *Die Einwirkung von Oxalylchlorid auf Hydrazinderivate.* Bei der Einw. von *Oxalylchlorid* in absol. Ä. auf 4 Mol. Methylhydrazin bildeten sich Oxalylbis-*α*-methyl- u. -*β*-methylhydrazid. — *Oxalylbis-β-methylhydrazid* (Hauptprod.), $CH_3 \cdot NH \cdot NH \cdot CO \cdot CO \cdot NH \cdot NH \cdot CH_3$, F. 228° (nach v. BRÜNING, LIEBIGS Ann. **253**. 13, F. 221—221,5°). Lieferte mit Benzaldehyd kein Kondensationsprod. — *Dinitrosoverb.*, $C_4H_8O_4N_6$, durch Einleiten des aus arseniger S. und HNO_3 (1,35) erhaltenen Gases in eine Lsg. des Hydrazids in verd. H_2SO_4; Zersetzungspunkt 153° (nach v. BRÜNING 147°). — *Oxalylbis-α-methylhydrazin*, $NH_2(CH_3)NCO \cdot CO \cdot N(CH_3)NH_2$, aus dem Reaktionsprod. isoliert in Form der *Benzalverb.*, $N(:CH \cdot C_6H_5)N(CH_3) \cdot CO \cdot CO \cdot N(CH_3)N(:CH \cdot C_6H_5)$, F. 210° (vgl. BACKER, Journ. Chem. Soc. London **101**. 594; C. **1912**. II. 105). — *Oxalylbis-β-phenylhydrazid*, $C_6H_5 \cdot NH \cdot NH \cdot CO \cdot CO \cdot NH \cdot NH \cdot C_6H_5$; Darst. analog aus *Phenylhydrazin* in absol. Ä. u. Oxalylchlorid in Bzl.; F. 277°; wl. in organ. Mitteln, ll. in Sodalsg.; wird durch H_2SO_4 violettrot gefärbt, jedoch nur in Ggw. von Oxydationsmitteln (HNO_3 oder $FeCl_3$). — *Oxalylbis-β-acethydrazid*, $CH_3 \cdot CO \cdot NH \cdot NH \cdot CO \cdot CO \cdot NH \cdot NH \cdot CO \cdot CH_3$, erhalten durch Erwärmen von 2 Mol. *Acethydrazid* mit 1 Mol. Oxalylchlorid in trockenem Bzl.; kleine, silberglänzende Platten; zers. sich bei 283°; wl. in A., ll. in h. W. *Ag-Verb.* (aus der wss. Lsg. mit $AgNO_3$ in Ggw. von NH_3), schwach gelb, l. in viel NH_3. — *Oxalylbis-β-benzoylhydrazid*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot NH \cdot NH \cdot CO \cdot CO \cdot NH \cdot NH \cdot CO \cdot C_6H_5$, B. analog aus *Benzoylhydrazid* u. Oxalylchlorid; mkr. kleine Nadeln (aus A.), F. 278°. Die Verb. mit 2 Mol. W. (vgl. STOLLÉ, Journ. f. prakt. Ch. [2] **70**. 430; C. **1905**. I. 84) bildet Platten.

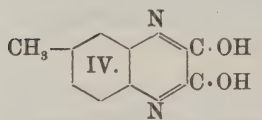
Einw. von Oxalylchlorid auf symm. Hydrazinderivate. *s. Dimethylhydrazinhydrochlorid*, aus s. Dibenzoylhydrazid mit Methylsulfat und Zers. des

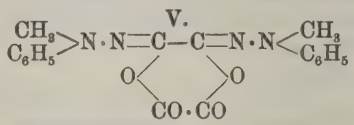
Dimethyldibenzoylhydrazids mit HCl; perlmutterglänzende, kleine Platten. Beim Kochen der Verb. mit Oxalylchlorid resultiert eine *Verb.* $(C_2H_3NO)_n$ (vielleicht ein Homologon des *Hydrazioxalyls* von der Zus. I.); unl. in organ. Mitteln; wl. in h. Anilin; schm. nicht bei 365°; gibt mit Äthylenbromid eine homogene Fl., die sich in der Wärme wieder trübt. — Bei der Einw. von *s. Benzhydrazid* auf Oxalylchlorid in trockenem Bzl. resultieren 2 Verbb.: 1. *Verb.* $(C_8H_5O_2N)_n$, sintert bei 145°, F. 168—170° unter Blasenentw., l. in Bzl. — 2. *Diphenylfurodiazol* (II.), F. 139—140°, l. in A., Bzl., Chlf., Aceton, weniger l. in Lg., unl. in W., SS. und Alkalien. Oxalylchlorid wirkte demnach auf s. Benzhydrazid als wasserentziehendes Mittel. — *Oxalylbis-β-dimethylhydrazid*, $(CH_3)_2N\cdot NH\cdot CO\cdot CO\cdot NH\cdot N(CH_3)_2$, durch Erhitzen von *a. Dimethylhydrazinchlorhydrat* mit Oxalylchlorid in Bzl., F. 233°. — *Oxalylbis-β-methylphenylhydrazid*, $(CH_3)(C_6H_5)N\cdot NH\cdot CO\cdot CO\cdot NH\cdot N(CH_3)(C_6H_5)$, B. analog aus *a. Methylphenylhydrazin* u. Oxalylchlorid; Nadeln, F. 196—197°; ll. in Chlf. u. Aceton, zll. in CH_3OH, weniger gut l. in A., wl. in Bzl., unl. in PAe., CS_2 und W.; l. in verd. Laugen mit gelber Farbe; die Lsg. in H_2SO_4 wird durch HNO_3, $K_2Cr_2O_7$ etc. intensiv rot gefärbt. — *Oxalylbis-β-diphenylhydrazid*, $(C_6H_5)_2N\cdot NH\cdot CO\cdot CO\cdot NH\cdot N(C_6H_5)_2$, aus *a. Diphenylhydrazin* und Oxalylchlorid in Bzl.-Lsg. in der Wärme; unl. in organ. Mitteln; etwas l. in sd. Nitrobenzol; zersetzt sich

I. 

III. 

II. 

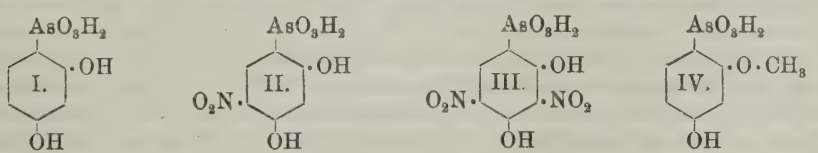


V. 

bei 335—336°. — *Verb.* $C_8H_{12}O_4N_4$ [*Monodimethylosazon des Oxalsäureanhydrids* (?) = III.], erhalten durch Erhitzen äquimolekularer Mengen Oxalylbis-β-dimethylhydrazid mit Oxalylchlorid in trockenem Bzl.; gelbe Krystalle aus absol. A.; F., bezw. Zers. bei 238—240°; wird durch W. zers. nach der Formel $C_8H_{12}O_4N_4 = CO_2 + CO +$ Oxalylbis-β-dimethylhydrazid. Liefert beim Erhitzen mit 1,3,4-Toluylendiamin *2,3-Dioxy-4-toluchinoxalin* (IV.). — *Verb.* $C_{18}H_{16}O_4N_4$ [*Monomethylphenylosazon des Oxalsäureanhydrids* (?) = V.], B. analog aus Oxalylchlorid und Oxalylbis-β-methylphenylhydrazid; rote Nadeln aus absol. A. (bei der Krystallisation aus A. wird jedoch die Hauptmenge zers.); beim Eindampfen färbt sich die alkoh. Lsg. violett (Permanganatfarbe). Bei Zugabe von W. zur alkoh. Lsg. scheiden sich violette Platten aus, welche nach Umkrystallisieren aus A. ihre Farbe verlieren; die rote Verb. ist swl. in Bzl. ohne Zers.; die violette Substanz ist unl. in Bzl., löst sich aber in Aceton. Die rote Verb. bildet doppeltbrechende, rhombische Krystalle (aus Bzl.), F. 229—230° unter Zers. Die mit W. oder A. erhaltenen Zersetzungsprodd. waren identisch mit Oxalylbis-β-methylphenylhydrazid. Mit Toluylendiamin liefert die rote Verb. *2,6-Dioxy-6-toluchinoxalin*. Aus einem Mol. der roten Verb. und Methylphenylhydrazin resultieren 2 Mol. Oxalylbis-β-methylphenylhydrazin. — Oxalylbis-β-diphenylhydrazin reagiert nicht mit Oxalylchlorid. — *Verb.* $(C_3H_4O_2N)_n$, aus Oxalylchlorid und *Hydrazinoessigsäureäthylester*hydrochlorid; l. in Chlf., Aceton, A., swl. in Bzl., unl. in W.; Krystalle wurden nicht erhalten. — *Chloracetmethylphenylhydrazid*, $C_9H_{11}ON_2Cl$, erhalten durch Erhitzen von *Chloracetylchlorid* mit *a. Methylphenylhydrazin* in Bzl.-Lsg. — Chlorhydrat; farblose, kurze Nadeln (durch Fällung der Lsg. in Essigäther mit PAe.), F. 75°;

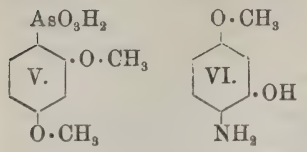
ll. in A., Ä., Chlf., CCl_4, Aceton, Essigäther; wl. in W. und PAe. — *Bismethylphenylaminodiacipiperazin* (?) (VI.), aus Chloracetmethylphenylhydrazid und alkoh. KOH bei Zimmertemp.; Plättchen, F. 244—245°; unl. in W., wl. in k. A., besser l. in h. A. (Rec. trav. chim. Pays-Bas **34**. 34—77. [17/2. 1914]. Leyden. Organ.-chem. Lab. d. Univ.) SCHÖNFELD.

Hugo Bauer, *Über Resorcinarsinsäure und einige ihrer Derivate und Reduktionsprodukte.* Während die bisher ausgeführten Arsenierungen bei 150—200° vor sich gehen, reagiert das Resorcin mit Arsensäure glatt bereits bei Wasserbadtemp. unter B. der *Resorcinarsinsäure* (I.) (vgl. DRP. 272690; C. **1914**. I. 1536). Ein analoges Verhalten zeigen der Mono- und Dimethyläther des Resorcins, sowie das m-Aminophenol in Form seines Carbäthoxyderivats. Bei der Nitrierung gibt die Resorcinarsinsäure bei 0° die *2,4-Dioxy-5-nitrophenylarsinsäure* (II.) und bei 60° die *2,4-Dioxy-3,5-dinitrophenylarsinsäure* (III.). In beiden Nitroverbb. ist der Arsensäurerest durch Br ersetzbar, u. zwar geht die Mononitroverb. unter Eintritt eines zweiten Bromatoms in den Kern in das von DAHMER (LIEBIGS Ann. **333**. 360; C. **1904**. II. 1115) beschriebene *2,6-Dibrom-4-nitroresorcin*, und die Dinitroverb. in das bisher unbekannte *6-Brom-2,4-dinitroresorcin* über. Die Dinitroresorcinarsinsäure gibt beim Kuppeln mit Diazo-p-nitranilin einen braunroten, arsenfreien Farbstoff; die Azogruppe tritt also an Stelle des Arsenrestes. Die Resorcinarsinsäure selbst und ihr Mononitroderivat kuppeln dagegen, ohne den Arsenrest abzuspalten. Die Darst. der biologisch wichtigen Reduktionsprodd. bereitet zum Teil Schwierigkeiten. Bei den Reduktionsprodd. der Resorcinarsinsäure ist die Zersetzlichkeit so groß, daß sich weder das Arsenoresorcin, $(HO)_2C_6H_3 \cdot As : As \cdot C_6H_3(OH)_2$, noch das 2,4-Dioxyphenylarsenoxyd, $(HO)_2C_6H_3 \cdot AsO$, in reinem Zustand isolieren lassen. Das zum Arsen o-ständige Hydroxyl übt einen besonders nachteiligen Einfluß auf die Beständigkeit dieser Verbb. mit dreiwertigem Arsen aus. Die Einführung von Aminogruppen macht diese Komplexe widerstandsfähiger. Die 2,4-Dioxy-5-nitrophenylarsinsäure läßt sich durch partielle Reduktion in die *2,4-Dioxy-5-aminophenylarsinsäure*, $(HO)_2C_6H_2(NH_2) \cdot AsO_3H_2$, und durch weitere Reduktion in das *2,4,2',4'-Tetraoxy-5,5'-diaminoarsenobenzol*, $(HO)_2C_6H_2(NH_2) \cdot As : As \cdot C_6H_2(NH_2)(OH)_2$, überführen. Die durchgreifende Reduktion der Dinitroresorcinarsinsäure führt zum *2,4,2',4'-Tetraoxy-3,5,3',5'-tetraminoarsenobenzol*, $(HO)_2C_6H(NH_2)_2 \cdot As : As \cdot C_6H(NH_2)_2(OH)_2$. Die drei letztgenannten Verbb. werden in alkal. Lsg. durch den Luftsauerstoff zu blauen Farbstoffen der Indophenolreihe oxydiert. Die p-Aminophenolgruppierung, die diese Farbstoffbildung bedingt, erhöht auch die Toxizität der Verbb. bedeutend. Die beiden obigen Arsenoverbb. sind sowohl als Chlorhydrate wie als Na-Salze in W. l. und in der Kälte längere Zeit beständig. Erhitzt man dagegen die Lsgg. der Chlorhydrate in W., so erfolgt hydrolytische Abspaltung des Arsenrestes (vgl. KARRER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **47**. 2277; C. **1914**. II. 620). Aus dem Tetraoxytetraminoarsenobenzol entsteht als arsenfreies Spaltstück das *2,4-Diaminoresorcin*, $C_6H_4(OH)_4(NH_2)_2$. Der Monomethyläther des Resorcins gibt mit Arsensäure die *2-Methoxy-4-oxyphenylarsinsäure* (IV.) und der



Dimethyläther des Resorcins die *2,4-Dimethoxyphenylarsinsäure* (V.). Letztere kann auch durch Methylieren der Resorcinarsinsäure in schlechter Ausbeute und nicht

ganz reinem Zustande erhalten werden. Im Gegensatze zu der Resorcinarsinsäure ist bei dem 2-Methyläther die Arsenoverb. $CH_3 \cdot O \cdot C_6H_3(OH) \cdot As : As \cdot C_6H_3(O \cdot CH_3) \cdot OH$ gut zu erhalten und längere Zeit beständig. Beim Nitrieren gibt der 2-Methyläther die *2-Methoxy-4-oxy-5-nitrophenylarsinsäure*, $CH_3 \cdot O \cdot C_6H_2 \cdot (OH)(NO_2) \cdot AsO_3H_2$. Die Einführung einer zweiten NO_2-Gruppe gelingt nicht, da bei stärkerer Nitrierung der Arsenrest abgespalten wird. Die partielle Reduktion der Nitroverb. führt zur *2-Methoxy-4-oxy-5-aminophenylarsinsäure*, $CH_3 \cdot O \cdot C_6H_2(OH)(NH_2) \cdot AsO_3H_2$, aus der durch weitere Reduktion das *2,2'-Dimethoxy-4,4'-dioxy-5,5'-diaminoarsenobenzol*, $CH_3 \cdot O \cdot C_6H_2(OH)(NH_2) \cdot As : As \cdot C_6H_2(OH)(NH_2) \cdot O \cdot CH_3$, erhalten wird. Das salzsaure Salz der letzteren Verb. liefert bei der Spaltung den *4-Aminoresorcin-1-methyläther* (VI.). Die biologische Prüfung der Derivate und Reduktionsprodd. der Resorcinarsinsäure ergibt eine erhebliche Toxizität, die aber nicht mit einer entsprechenden Heilwirkung parallel geht.



Resorcinarsinsäure, 2,4-Dioxyphenylarsinsäure (I.). Aus Resorcin u. käuflicher Arsensäurelsg. von 75° Bé. auf dem Wasserbade. Triklin pinakoidale (STEINMETZ) Krystalle aus W. unter Zusatz von Eg., F. 191°; sll. in W., ll. in A., wl. in Eg., unl. in Ä., Bzl., Lg. Gibt mit $FeCl_3$ eine dunkle Rotfärbung. — *Nitroresorcinarsinsäure, 2,4-Dioxy-5-nitrophenylarsinsäure* (II.). Aus Resorcinarsinsäure in konz. H_2SO_4 mittels HNO_3 (D. 1,4) in konz. H_2SO_4 unterhalb 0°. Schwach gelbliche Nadeln mit 2 Mol. W. aus W., wird bei 100° wasserfrei und schm. dann bei 223° (Zers.); wl. in k. W., ll. in A., Eg., unl in Ä. und Bzl.; gibt mit $FeCl_3$ eine Rotfärbung. — *Dinitroresorcinarsinsäure, 2,4-Dioxy-3,5-dinitrophenylarsinsäure* (III.). Aus Resorcinarsinsäure in konz. H_2SO_4 mittels HNO_3 (D. 1,4) in konz. H_2SO_4 anfangs bei 20° und schließlich bei 60°. Gelbe Krystalle aus W., F. 206° (Zers.), zl. in W., sll. in A., l. in Eg.; gibt mit $FeCl_3$ eine dunkle Orangefärbung. — *2,6-Dibrom-4-nitroresorcin*, $C_6HBr_2(NO_2)(OH)_2$. Aus Nitroresorcinarsinsäure in Eg. mittels Br. — *2,4-Dinitro-6-bromresorcin*, $C_6HBr(NO_2)_2(OH)_2$. Aus Dinitroresorcinarsinsäure in A. mittels Br. Gelbe Prismen aus Eg., F. 89—90°. — *Aminoresorcinarsinsäure, 2,4-Dioxy-5-aminophenylarsinsäure.* Aus Nitroresorcinarsinsäure in wss. NaOH mittels Natriumhydrosulfit. Nadeln mit 1 Mol. W., aus verd. HCl mittels Na-Acetat gefällt; färbt sich bei etwa 150° dunkel, zers. sich bei weiterem Erhitzen, ohne zu schmelzen; swl. in W., A., Eg.; reduziert ammoniakal. Ag-Lsg. in der Kälte; gibt mit Nitrit eine gelbe Diazolsg, die mit Resorcin blaurot kuppelt. — *Acetylverb.* Aus der Aminoverb in wss. NaOH mittels Essigsäureanhydrid. Krystalle; zl. in W., ll. in konz. HCl, sonst meist wl. — *2,4,2',4'-Tetraoxy-5,5'-diaminoarsenobenzol.* Man reduziert die Nitroresorcinarsinsäure mittels alkoh. HCl u. $SnCl_2$ zu der Aminoresorcinarsinsäure u. behandelt die rohe Aminoarsinsäure mit einer eiskalten Mischung von HCl (D. 1,19), Eg. u. HJ (D. 1,7). Das hierbei erhaltene *Chlorhydrat* der Arsenoverb. ist ein dunkelgelbes, in W. ll. Pulver. NaOH fällt die Base, die in überschüssigem Alkali löslich ist. — *Diacetylverb.* Aus Acetaminoresorcinarsinsäure in unterphosphoriger S. (D. 1,136) in Ggw. von HJ (D. 1,7) als Katalysator. Gelbes Pulver, unl. in W., ll. in NaOH. — *2,4,2',4'-Tetraoxy-3,5,3',5'-tetraaminoarsenobenzol.* Das Tetrachlorhydrat dieser Verb. wird erhalten, wenn man Dinitroresorcinarsinsäure mit $SnCl_2$ und HCl bei 35—40° reduziert und die hierbei erhaltene Lsg. der Diaminoresorcinarsinsäure mit KJ u. eiskalter HCl behandelt. Das *Tetrachlorhydrat* ist ein mattgelbes Pulver; l. in W. mit dunkelgelber, in verd. HCl mit hellgelber Farbe. NaOH fällt die Base und löst im Überschuß mit brauner Farbe, ebenso Soda und Bicarbonat. Gibt in salzsaurer Lsg. mit $NaNO_2$ zunächst eine dunkle Fällung, dann eine hellgelbe Diazolsg., die

mit Resorcin dunkelrot kuppelt. In essigsaurer Lsg. entsteht mit Nitrit ein dunkelgrüner Nd., der sofort tiefbraun wird. Dieser braune Nd. ist wahrscheinlich ein arsenfreier Farbstoff vom Bismarckbrauntypus. Ebenso tritt eine Abspaltung des Arsenrestes beim Kuppeln mit Diazo-p-nitranilin in sodaalkal. Lsg. ein. — *Acetylverb.* Aus dem Tetrachlorhydrat der Arsenoverb. in W. mittels Essigsäureanhydrid u. NaOH. Braune, hornige M., l. in Soda und Bicarbonat. — *2,4-Diaminoresorcin.* Das Dichlorhydrat, $C_6H_8O_2N_2, 2HCl$, entsteht beim Kochen des Chlorhydrats der Arsenoverb. mit W. Die Base gibt in salzsaurer Lsg. mit Nitrit zunächst eine Grünfärbung, dann sofort eine dunkelgelbe Diazoverb., die mit Resorcin blaurot kuppelt. In essigsaurer Lsg. entsteht mit Nitrit eine dunkelgrüne Fällung, die sich sofort in einen dunkelbraunen, alkalilöslichen Farbstoff umwandelt. Diazo-p-nitranilin gibt in sodaalkal. Lsg. mit Diaminoresorcin einen braunroten Farbstoff. *2-Methoxy-4-oxyphenylarsinsäure* (IV.). Aus Resorcinmonomethyläther und Arsensäure von 75° Bé. auf dem Wasserbade. Krystalle aus W., F. 209°, ll. in W., A., Eg., wl. in Aceton, unl. in Ä. — *2,2'-Dimethoxy-4,4'-dioxyarsenobenzol.* Aus der oben beschriebenen Arsinsäure mittels unterphosphoriger S. und KJ in W. unter Eiskühlung. Gelbes Pulver, ll. in NaOH, unl. in Soda. — *2-Methoxy-4-oxy-5-nitrophenylarsinsäure.* Aus der Methoxyoxyphenylarsinsäure in Eg. mittels HNO_3 (D. 1,4). Hellgelbe Schuppen aus W., F. 237°; wl. in W., A., Eg. — *2-Methoxy-4-oxy-5-aminophenylarsinsäure.* Aus der Nitroverb. in NaOH mittels Natriumhydrosulfit. Nadeln mit 2 Mol. W., aus HCl durch Na-Acetat gefällt, färbt sich bei etwa 120° dunkel, zers. sich bei höherer Temp., ohne zu schmelzen; swl. in W., A., Eg. Ammoniakalische Ag-Lsg. gibt in der Kälte eine rotbraune Lsg., in der Wärme scheidet sich Ag aus. Die gelbliche Diazoverb. kuppelt rot mit Resorcin. — *2,2'-Dimethoxy-4,4'-dioxy-5,5'-diaminoarsenobenzol.* Aus der Aminoverb., unterphosphoriger S. und KJ in W. Das hierbei erhaltene *unterphosphorige Salz* der Arsenoverb. ist ein gelbes Pulver; ll. in W. Mit NaOH entsteht ein gelber, schleimiger Nd. der Base, die sich im Überschuß des Alkalis löst. Die alkal. Lsg. färbt sich, auf Papier gegossen, rot. — *4-Aminoresorcin-1-methyläther* (VI.). Das salzsaure Salz der Base entsteht beim Kochen des salzsauren Salzes der Arsenoverb. mit W. — $C_7H_9O_2N$, HCl. Nadeln; färbt sich beim Erhiten dunkel, zers. sich bei etwa 220°. Die Lsg. des Salzes gibt mit NaOH oder Soda eine Gelbfärbung u. scheidet dann rote Flocken, offenbar ein Oxydationsprod., aus. $FeCl_3$ gibt eine Rotfärbung. Ammoniakalische Ag-Lsg. wird reduziert. Die Diazolsg. ist gelb und kuppelt mit Resorcin rot. — *2,4-Dimethoxyphenylarsinsäure* (V.). Aus Resorcindimethyläther und Arsensäure von 75° Bé. auf dem Wasserbade oder aus Resorcinarsinsäure in NaOH mittels Dimethylsulfat. Nadeln aus W., F. 242—243°; wl. in W., l. in A., Eg., swl. in Ä. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 509—24. 24/4. [22/3.] Frankfurt a. M. Chem. Abt. d. Georg-Speyer-Hauses.) Schmidt.

F. Henrich, W. Schmidt und **F. Roßteutscher**, *Über ein Oxydationsprodukt des Orcins.* Setzt man eine Lsg. von Orcin in KOH der Einw. des Luftsauerstoffes aus, so erhält man eine feste bröcklige M., die sich aus verd. A. in Krystallen gewinnen läßt. Diese geben bei der Reduktion eine Verb., deren Analyse auf ein *Pentaoxyditolyl*, $CH_3 \cdot C_6H_2(OH)_2 \cdot C_6H(OH)_3 \cdot CH_3$, hinweisen. Für diese Auffassung spricht die Beobachtung, daß das Reduktionsprod. eine Pentaacetylverb. liefert, dessen Zus. durch Analyse, Acetylbest. und Molekulargewichtsbest. sicher gestellt ist. Hiernach dürfte dem Oxydationsprod. des Orcins die Formel eines Oxychinons, $CH_3 \cdot C_6H_2(OH)_2 \cdot C_6H(:O)_2(OH) \cdot CH_3$ zukommen. Die Analysen des krystallisierten Oxydationsprod. stimmen indes auf eine um 1 Mol. reichere Verb. Nun verliert die Verb. in der Tat beim Erhitzen auf 145° ein Mol. W. und liefert dann auf den Körper $C_{14}H_{12}O_5$, also auf das obige Oxychinon stimmende Analysen.

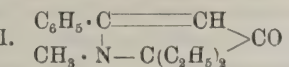
Verb. $C_{14}H_{12}O_5$. Bei der Einw. von Luftsauerstoff auf eine Lsg. von Orcin in wss. KOH. Rubinrote Krystalle mit 1 Mol. W. aus verd. A. oder Eg., schm. zwischen 178 und 181° (Zers.), zers. sich bei 195° ziemlich stürmisch; ll. in k. A. u. k. Eg., wl. in Ä., swl. in Bzl., Lg. und Chlf.; ll. in Soda; gibt bei der Dest. mit Zinkstaub im Wasserstoffstrom ein braunes, nicht näher untersuchtes Öl. — *Triacetylverb.*, $C_{20}H_{18}O_9$. Beim Kochen der Verb. $C_{14}H_{12}O_5$ mit Essigsäureanhydrid. Krystalle aus Bzl + Lg.; F. 127°; ll. in Bzl., Chlf., Eg., wl. in A. u. Lg., l. in h. wss. Alkalilauge mit braunroter Farbe. Alkoh. KOH löst sofort mit braunroter Farbe. Die gelbe Lsg. in Eg. wird beim Kochen mit Zinkstaub entfärbt. — *Pentaoxyditolyl*, $C_{14}H_{14}O_5$. Bei der Einw. von schwefliger S. auf die in W. suspendierte Verb. $C_{14}H_{12}O_5$. Fast weiße Nadeln aus SO_2-haltigem W., schm. bei 254° unter Dunkelfärbung, ll. in A., wl. in Bzl., Lg., Ä., reduziert FEHLINGsche Lsg. und ammoniak. Ag-Lsg., wird in verd. H_2SO_4 durch $K_2Cr_2O_7$ oder in KOH durch Luftsauerstoff oder H_2O_2 zu der Verb. $C_{14}H_{12}O_5$ oxydiert. — *Pentaacetat*, $C_{24}H_{24}O_{10}$. Beim Kochen des Pentaoxyditolyls mit Essigsäureanhydrid. Weiße Krystalle (aus Lg. + Bzl.), F. 155°; ll. in Bzl., Chlf., Eg., weniger l. in A., wl. in Ä., Lg.; wird von Alkalien erst in der Wärme angegriffen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 483—89. 24/4. [20/3.] Erlangen. Chem. Univ.-Lab.) SCHMIDT.

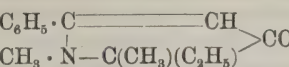
J. Böeseken, *Einfluß einiger Glykole auf die elektrische Leitfähigkeit der Borsäure.* (Forts. von Rec. trav. chim. Pays-Bas **30**. 392; C. **1912**. I. 877.) Der Vf. untersuchte den Einfluß von *α-Monochlorhydrin*, *Divinylglykol*, *Pinakol*, *Propandiol-1,3*, n-Butandiol-1,4 und von *Glycerin-α-monophenyläther* auf die *elektrische Leitfähigkeit der Borsäure*. Sämtliche Glykole mit offener Kohlenstoffkette erhöhen nicht die Leitfähigkeit der Borsäure (vgl. Tabellen im Original). Außerdem wurde der Einfluß von *Nitrotricarbinolmethan* und von *Sorbit* untersucht; *Sorbit* erhöht in größerem Maße die Leitfähigkeit der Borsäure, als Pyrogallol, Mannit u. Dulcit.

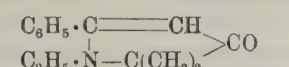
Darst. des Phenoxymethylglykols (Glycerin-α-monophenyläther.) Bei längerem Schütteln eines Gemisches von Phenol, 50%ig. NaOH und Epichlorhydrin bildet sich *Phenylglycid*, $C_6H_5 \cdot O \cdot CH \cdot CH_2$ (O) und *Diphenylglycerinäther*. — Phenylglycid, $Kp._{28}$ 135°; $Kp._{35}$ 140,8°; $D.^{21,2}_4$ 1,1109; $n_D^{21} = 1,53072$; Mol.-Refr. 41,598. — Diphenylglycerinäther, $C_6H_5OCH_2 \cdot CHOH \cdot CH_2OC_6H_5$; glänzende Krystalle, F. 81°; $D.^{24}_4$ 1,179. — *Glycerin-α-monophenyläther*, erhalten durch Erhitzen von Phenylglycid mit 2-n. H_2SO_4; Krystalle (durch Fällung der äth. Lsg. mit PAe.); F. 67°; $D.^{30}_4$ 1,225. — *Dibromid des Glycerindiphenyläthers(-p,p?)*, durch Bromieren des Äthers in CCl_4-Lsg.; kleine weiße Nadeln, F. 81,5°; resistent gegen 20%ig. $NaOC_2H_5$. — *Phenylglycidmonobromid*; farblose Fl., $Kp._{25}$ 183—185°. — *o,p-Dibromid des Glycerinmonophenyläthers*, $Br_2C_6H_3O \cdot CH_2 \cdot CHOH \cdot CH_2OH$, erhalten durch Bromieren in wss. Lsg.; weiße Krystalle (aus A.), F. 90,5°. (Rec. trav. chim. Pays-Bas **34**. 96—113. [24/5. 1914.] Delft. Organ.-chem. Lab. d. Techn. Hochschule.) SCHÖNFELD.

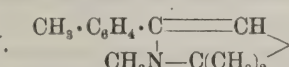
E. Immendörfer, *Einwirkung von Arylaminosäurechloriden auf Natriummalonester. IV.* (III. Mitteilung siehe GABRIEL, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **47**. 2922; C. **1914**. II. 1354.) Wie früher festgestellt worden ist, wird der aus Trimethylhippurylchlorid und Na-Malonester gewonnene Trimethylhippurylmalonester beim Kochen mit HJ nicht lediglich verseift und gespalten, sondern gleichzeitig zu Phenyltrimethylpyrrolon kondensiert. Ein analoges Verhalten zeigen die folgenden alkylierten Hippurylmalonester: $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(C_2H_5)_2 \cdot CH(CO_2 \cdot CH_3)_2$, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(C_2H_5)(CH_3) \cdot CH(CO_2 \cdot CH_3)_2$, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(C_2H_5) \cdot C(CH_3)_2 \cdot CH(CO_2 \cdot CH_3)_2$, $p\text{-}CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(CH_3)_2 \cdot CH(CO_2 \cdot CH_3)_2$ u. $m\text{-}CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(CH_3)_2 \cdot$

$CH(CO_2 \cdot CH_3)_2$. Die Ausbeute an Pyrrolonen ist bei den verschiedenen Estern verschieden; besonders gering bei dem N-Methyl-C-diäthylhippurylmalonsäuredimethylester, der mindestens zur Hälfte unter B. von N-Methyl-C-diäthylglycin abgebaut wird.

I. 

II. 

III. 

IV. 

N-Methyl-C-diäthylglycinnitril, $CH_3 \cdot NH \cdot C(C_2H_5)_2 \cdot CN$. Aus Diäthylketon mittels KCN u. Methylaminchlorhydrat in W. Campherähnlich riechendes Öl, $Kp._{765}$ 165 bis 167°; swl. in W. mit alkal. Rk. — *Pikrat*, $C_{13}H_{17}O_7N_5$. Gelbe Nadeln, zers. sich bei 98°, swl. — $C_7H_{14}N_2$, HCl. Krystalle aus A. + Ä., F. 76—77,5°. — *$AuCl_3$-Salz*. Tafeln, wl. — *N-Methyl-C-diäthylhippurylnitril*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(C_2H_5)_2 \cdot CN$. Aus dem Methyldiäthylglycinnitril mittels Benzoylchlorid u. $KHCO_3$. Sechseckige Platten aus A., F. 112—112,5°. — *N-Methyl-C-diäthylhippursäure*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(C_2H_5)_2 \cdot CO_2H$. Aus dem Nitril mittels konz. H_2SO_4 unter Eiskühlung. Nadeln vom F. 186° oder langgestreckte Platten aus Bzl. oder Essigester. — *N-Methyl-C-diäthylglycin*, $CH_3 \cdot NH \cdot C(C_2H_5)_2 \cdot CO_2H$. Beim Kochen der Hippursäure mit 20%ig. HCl. Prismen aus A., sublimiert in voluminösen Flocken. — $C_7H_{15}O_2N$, HCl. Tafeln aus absol. A., F. 246—247°. — *Methyldiäthylhippurylmethylester*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(C_2H_5)_2 \cdot CO_2 \cdot CH_3$. Beim Kochen des aus der entsprechenden Hippursäure mit Thionylchlorid erhaltenen Chlorids mit Methylalkohol. Nadeln aus PAe., F. 89—91°. — *N-Methyl-C-diäthylhippurylmalonsäuredimethylester*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(C_2H_5)_2 \cdot CO \cdot CH(CO_2 \cdot CH_3)_2$. Aus dem oben erwähnten Chlorid in Malonsäuredimethylester in Bzl. bei 38°. Körnige Krystalle aus Lg., F. 106—108°; wird beim Erhitzen mit W. oder feuchten Lösungsmitteln unter B. von Methyldiäthylhippursäure gespalten. — *1-Methyl-2-diäthyl-5-phenylpyrrolon* (I.). Aus dem Methyldiäthylhippurylmalonester mittels farbloser HJ neben N-Methyl-C-diäthylglycin. Blättrige Krystalle, F. 138°. — *Pikrat*. Schm. unscharf bei 152°; wl.

N-Methyl-C-methyläthylglycinnitril, $CH_3 \cdot NH \cdot C(CH_3)(C_2H_5) \cdot CN$. Aus Methyläthylketon, KCN und salzsaurem Methylamin in W. bei 40°. Öl, $Kp._{759}$ 149—154°. — *Pikrat*. F. 88—89° (Zers.); wl. — *$PtCl_4$-Salz*. Sechsseitige, goldbraune Platten; färbt sich bei 235° schwarz. — *$AuCl_3$-Salz*. Gelbe Schuppen, wl. — *N-Methyl-C-methyläthylhippurylnitril*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(CH_3)(C_2H_5) \cdot CN$. Aus dem Dimethyläthylglycinnitril, Benzoylchlorid u. Soda. Platten aus A., F. 81—82°. — *N-Methyl-C-methyläthylhippursäure*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(CH_3)(C_2H_5) \cdot CO_2H$. Aus dem Nitril mittels konz. H_2SO_4. Nadeln aus Bzl., F. 164—165°. — *Chlorid*. Gelbliche Krystalle. — *Methylester*, $C_{14}H_{19}O_3N$. Beim Kochen des Chlorids mit Methylalkohol. Blättchen aus Lg., F. 85—87°. — *N-Methyl-C-methyläthylglycin*, $CH_3 \cdot NH \cdot C(CH_3)(C_2H_5) \cdot CO_2H$. Beim Kochen der entsprechenden Hippursäure mit 20%ig. HCl. Rechteckige Platten aus absolutem A.; sublimiert, ohne vorher zu schmelzen. — $C_6H_{13}O_2N$, HCl. Prismen aus A. + Ä., F. 203—204° (Zers.). — *N-Methyl-C-methyläthylhippurylmalonsäuredimethylester*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(CH_3)(C_2H_5) \cdot CO \cdot CH(CO_2 \cdot CH_3)_2$. Aus dem entsprechenden Hippursäurechlorid mittels Na-Malonsäuredimethylester in Bzl. bei 38°. Platten aus Lg., schm. beim langsamen Erhitzen bei 112°, beim schnellen Erhitzen bei 116—118°. — *1-Methyl-2-methyläthyl-5-phenylpyrrolon* (II.). Aus Dimethyläthylhippurylmalonester mittels farbloser HJ. Nadeln aus Lg., F. 91,5—93°; wl. in W. — *HCl-Salz*. Ll. — HJ-Salz. Nadeln, wl. — *Pikrat*. Nadeln, wl.

N-Äthyl-C-dimethylglycinnitril, $C_2H_5 \cdot NH \cdot C(CH_3)_2 \cdot CN$. Aus Aceton, KCN und salzsaurem Äthylamin in W. Öl, $Kp._{761}$ 143—144°. — *HCl-Salz*. Prismen, F. 109

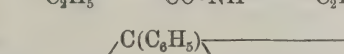
bis 110,5°. — *Pikrat.* Nadeln; färbt sich bei 158° dunkel, schm. bei 166—168°, swl. — *$PtCl_4$-Salz.* Sechsseitige Platten; wl. — *$AuCl_3$-Salz.* Nadeln, ll. — *N-Äthyl-C-dimethylhippurylnitril*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(C_2H_5) \cdot C(CH_3)_2 \cdot CN$. Aus dem Äthyldimethylglycinnitril, Benzoylchlorid u. $KHCO_3$. Platten aus A., F. 76—78°; schm. gegen 275° unter geringer Zers.; wird beim Stehen mit Soda teilweise verseift, beim Kochen erfolgt außerdem Abspaltung von Benzoesäure. — *N-Äthyl-C-dimethylhippursäure*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(C_2H_5) \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO_2H$. Aus dem Nitril mittels konz. H_2SO_4. Vierseitige Prismen und rhombische Platten aus Essigester, F. 161,5—162°. — *Chlorid.* Krystalle schm. oberhalb 145°. — *Methylester.* Nadeln, F. 68°. — *N-Äthyl-C-dimethylglycin*, $C_2H_5 \cdot NH \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO_2H$. Aus der entsprechenden Hippursäure mittels sd. HCl. Prismen aus Eg. + A., sublimiert, ohne zu schmelzen. — $C_6H_{13}O_2N$, HCl. Prismen aus A. + Ä., F. 249—251° (Zers.) — *N-Äthyl-C-dimethylhippurylmalonester*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(C_2H_5) \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH(CO_2 \cdot CH_3)_2$. Aus dem Äthyldimethylhippursäurechlorid mittels Malonsäuredimethylester in Bzl. bei 38°. Krystalle aus Lg., F. 111—113°. — *1-Äthyl-2-dimethyl-5-phenylpyrrolon* (III.). Beim Kochen des entsprechenden Hippurylmalonesters mit HJ. Prismen aus Lg., F. 50°. — *HJ-Salz.* Krystalle aus Essigester, F. 170°; färbt sich rasch gelb. — *Pikrat*, $C_{14}H_{17}ON, C_6H_3O_7N_3$. Nadeln, F. 145—146°.

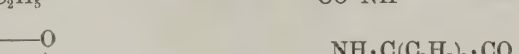
p-N-gem. Tetramethylhippurylnitril, $p\text{-}CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(CH_3)_2 \cdot CN$. Aus p-Toluylchlorid, α-Methylaminoisobutyronitril und $KHCO_3$. Platten und Prismen aus A., F. 133°. — *p-N-gem. Tetramethylhippursäure*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO_2H$. Aus dem Nitril mittels konz. H_2SO_4. Platten aus A., F. 205°. — *p-N-gem. Tetramethylhippurylmalonester*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH(CO_2 \cdot CH_3)_2$. Bei der Umsetzung des aus Tetramethylhippursäure und Thionylchlorid erhaltenen Chlorids mittels Na-Malonester in Bzl. Gelbliche Platten aus Lg., F. 98—103°. — *p-Tolyltrimethylpyrrolon* (IV.). Beim Kochen des eben beschriebenen Esters mit HJ. Platten, F. 125°. — *Pikrat*, $C_{14}H_{17}NO, C_6H_3O_7N_3$. Schm. zwischen 134,5 und 136°. — *m-N-gem. Tetramethylhippurylnitril*, $C_{13}H_{16}ON_2$. Aus m-Toluylchlorid, α-Methylaminoisobutyronitril und K_2CO_3. Platten (aus A.), F. 86°. — *m-N-gem. Tetramethylhippursäure*, $C_{13}H_{17}O_3N$. Krystalle aus Essigester oder A., F. 169°. — *m-N-gem. Tetramethylhippurylmalonester*, $C_{18}H_{23}O_6N$. Nadeln aus Lg., F. 112—114°. *m-Toluyltrimethylpyrrolon*, $C_{14}H_{17}ON$. Plättchen (aus Lg.), F. 83°. — *Pikrat*, $C_{14}H_{17}ON$, $C_6H_3O_7N_3$. Nadeln, F. 154°.

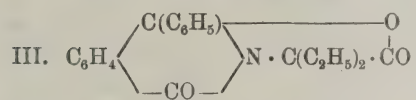
In der Absicht, α-Aminoketone von der Formel $H_2N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH_2X$ (X = Alkyl) darzustellen, hat der Vf. in Anlehnung an das Verf. von GABRIEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1343; C. **1913**. I. 1955) Phthalimidoisobutyrylnatriummalonester mit C_2H_5J und Aceton gekocht. Hierbei wurde aber statt des erwarteten Phthalimidoisobutyryläthylmalonesters der von GABRIEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 70; C. **1911**. I. 470) beschriebene Benzoylendimethylpyrroloncarbonsäureäthylester erhalten. Die gleiche Verb. entsteht, wenn man das Na-Salz mit W. kocht oder mit C_2H_5J oder Aceton für sich erhitzt. Vermutlich reagiert das Äthyljodid infolge sterischer Hinderung garnicht oder nur sehr schwer. Bei der Umsetzung des Na-Salzes mit CH_3J in Aceton erfolgt glatte Rk. — *Phthalimidoisobutyrylmethylmalonester*, $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot C(CH_3)(CO_2 \cdot C_2H_5)_2$. Aus Phthalimidoisobutyrylnatriummalonester, CH_3J und Aceton im Rohr. Platten aus A., F. 133°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 605—16. 24/4. [23/3.] Berlin. Univ.-Lab.) SCHMIDT.

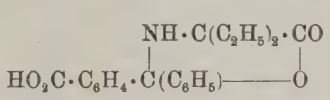
Paul Freytag, *Über einige Abkömmlinge der α-Aminomethyläthylessigsäure und α-Aminodiäthylessigsäure.* GABRIEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 60; C. **1911**. I. 468) erhielt aus der α-Aminoisobuttersäure, $H_2N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO_2H$, über die Zwischenprodd.: $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO_2H \longrightarrow C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)_2COCl \longrightarrow C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot C_6H_5$, das α-Aminoisobutyrophenon, $H_2N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot C_6H_5$. Der Vf.

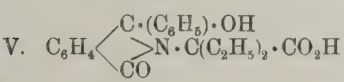
hat gefunden, daß die Rkk. bei der α-Aminodiäthylessigsäure und der α-Aminomethyläthylessigsäure im allgemeinen den gleichen Verlauf nehmen. Zu bemerken ist aber, daß α-Phthalimidodiäthylacetophenon, $C_8H_4O_2 : N \cdot C(C_2H_5)_2 \cdot CO \cdot C_6H_5$, nicht in reinem Zustande isoliert werden konnte; dagegen ließ sich eine isomere Verb. gewinnen, die als Lacton von der Formel III. aufzufassen ist. Die Einw. von Bzl. und $AlCl_3$ auf die Phthalimidosäurechloride $C_8H_4O_2 : N \cdot C(C_2H_5)_2 \cdot COCl$ und $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)(C_2H_5) \cdot COCl$, die sich im Gegensatz zu dem α-Phthalimidoisobuttersäurechlorid beim Destillieren unter gewöhnlichem Druck zersetzen, verläuft teilweise auch derart, daß ein Sauerstoffatom des Phthalylrestes durch zwei Phenyle unter B. der Verbb. VI. und VII, ersetzt wird. Diese Säurechloride nehmen also bei der Behandlung nach dem FRIEDEL-CRAFTSschen Verf. die Arylgruppe teils am Aminosäurerest, teils am Phthalsäurerest auf.

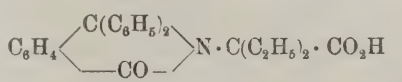
I. 

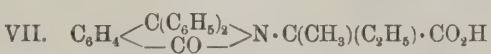
II. 

III. 

IV. 

V. 

VI. 

VII. 

Die *α-Aminodiäthyl-* und *α-Aminomethyläthylessigsäure* werden nach ZELINSKY und STADNIKOW dargestellt. Sie krystallisieren mit 1 Mol. W., das sie bei 100° verlieren. — *α-Phthalimidodiäthylessigsäure*, $C_8H_4O_2 : N \cdot C(C_2H_5)_2 \cdot CO_2H$. Aus Aminodiäthylessigsäure und Phthalsäureanhydrid bei 200° neben Tetraäthyldiketopiperazin. Nadeln aus W., F. 161—162°. — Ag-Salz. Weiße Krystalle, bräunt sich bei 218°, schm. bei 232° (Zers.).

α-Phthalimidomethyläthylessigsäure, $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)(C_2H_5) \cdot CO_2H$. Aus Aminomethyläthylessigsäure und Phthalsäureanhydrid bei 160° neben Bis-gem.-methyläthyldiketopiperazin. Nadeln aus W., F. 141,5—143°. — $Ag \cdot C_{13}H_{12}O_4N$. Weiße Krystalle. — *Bis-gem.-methyläthyldiketopiperazin* (I.). Tafeln oder Nadeln aus Eg. oder W. oder A., F. 340,5°; 100 ccm A. lösen bei 78° 1,8 g, bei 27° 0,6 g, 100 ccm W. bei 100° 0,51 g, bei 27° 0,24 g. — *Tetraäthyldiketopiperazin* (II.). Pfeilschwanzähnliche Krystalle oder spindelförmige Nadeln aus Eg. oder W. oder A., F. 346 bis 346,5°; 100 ccm absol. A. lösen bei 78° 1,8 g, bei 26° 0,75 g, 100 ccm W. bei 100° 0,22 g, bei 26° 0,11 g. — *Chlorid der α-Phthalimidodiäthylessigsäure*, $C_8H_4O_2 : N \cdot C(C_2H_5)_2 \cdot COCl$. Aus der entsprechenden Phthalimidoverb. und PCl_5. Nadeln aus Lg., F. 73—75°. — Bei der Einw. von $AlCl_3$ auf das Chorid in Bzl. erhält man ein Harz (A). Eine Probe dieses Harzes führt man durch Erwärmen mit 33%ig. KOH und etwas A. in das K-Salz der entsprechenden Phthalaminsäure über und fällt aus diesem die freie S. durch HCl. Letztere gibt beim Kochen mit starker HCl neben Phthalsäure eine Lsg., die beim Eindampfen eine strahlig krystallisierende, zerfließliche Substanz liefert; diese dürfte das α-Aminodiäthylacetophenonchlorhydrat, $C_6H_5 \cdot CO \cdot C(C_2H_5)_2 \cdot NH_2$, HCl sein. Die wss. Lsg. gibt mit $AuCl_3$ und $PtCl_4$ in W. und A. ll. Stäbchen und mit Na-Pikrat gelbe, wl. Stäbchen. Mit KOH scheidet sich ein Öl ab, das einen Fettamingeruch zeigt und mit Wasserdampf flüchtig ist. — Durch Umkrystallisieren des Harzes (A) aus absol. A. erhält man das *Lacton der Phenyl-α-oxyphthalimidyldiäthylessigsäure* (III.), in Nadeln vom

F. 133—134°. — *Verb.* $C_{20}H_{21}O_4N$ (IV. oder V.). Beim Kochen des Lactans mit wss. alkoh. KOH. Plättchen und Stäbchen aus absol. A., schm. bei 201° (Zers.); gibt beim Kochen mit 5%ig. HCl Benzoylbenzoesäure und α-Aminodiäthylessigsäure. Dieselben Prodd. entstehen direkt aus dem Lacton, beim Erhitzen mit Eg. und rauchender HCl auf 138°. — *Diphenylphthalimidyldiäthylessigsäure* (VI.). Aus dem Phthalimidodiäthylessigsäurechlorid, Bzl. und $AlCl_3$ im Dampfbade. Sechsseitige, langestreckte Krystalle aus verd. A. oder Eg. oder Bzl., F. 254° (Zers.); ll. in Chlf., Lg., wl. in Ä. und PAe.; l. in konz. H_2SO_4 mit grüngelber Farbe; gibt beim Erhitzen mit Eg. und rauchender HCl im Rohr auf 140° Phthalophenon und α-Aminodiäthylessigsäure. — *Chlorid der α-Phthalimidomethyläthylessigsäure*, $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)(C_2H_5) \cdot COCl$. Aus der Phthalimidosäure und PCl_5. Öl; zers. sich beim Destillieren. — Erwärmt man das Chlorid in Bzl. mit $AlCl_3$ auf dem Wasserbade, so erhält man das *α-Phthalimidomethyläthylacetophenon* und die *Diphenyl-α-phthalimidylmethyläthylessigsäure*. — *α-Phthalimidomethyläthylacetophenon*, $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)(C_2H_5) \cdot CO \cdot C_6H_5$. Sechsseitige Plättchen aus absol. A., F. 78—80°. — *α-Aminomethyläthylacetophenon*, $H_2N \cdot C(CH_3)(C_2H_5) \cdot CO \cdot C_6H_5$. Beim Erhitzen der entsprechenden Phthalimidverb. mit Eg. und rauchender HCl im Rohr im Xylolbade. Öl. — *HCl-Salz.* Strahlig krystallinische M. — *$AuCl_3$-Salz.* Stäbchen, ll. in W. und A. — *$PtCl_4$-Salz.* Stäbchen, ll. in W. und A. — *Pikrat*, $C_{25}H_{20}O_{10}N_4$. Gelbe, prismatische Stäbchen, F. 193°; wl. — *Diphenyl-α-phthalimidylmethyläthylessigsäure* (VII.). Säulen aus A., Nadeln aus Bzl. oder aus ammoniak. Lsg. durch HCl, F. 283°, wl. in PAe. und Ä., sonst ll.; wird durch HCl und Eg. in Phthalophenon und α-Aminomethyläthylessigsäure gespalten. — *γ-Phthalimidopenten*, $C_8H_4O_2 : N \cdot C(C_2H_5) : CH \cdot CH_3$. Beim Erhitzen von α-Phthalimidodiäthylessigsäurechlorid im Vakuum. Nadeln aus W. oder A. oder 50%ig. Essigsäure, F. 83°; ll. außer in W., besitzt einen eigenartigen, betäubenden Geruch; gibt beim Kochen mit HJ Phthalimid und Diäthylketon. Bei der Einw. von Br in Chlf. erhält man einen krystallinischen Körper, der beim Umkrystallisieren unter Abspaltung von HBr verändert wird. — *β-Phthalimidobuten*, $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3) : CH \cdot CH_3$ oder $C_8H_4O_2 : N \cdot C(C_2H_5) : CH_2$. Beim Erhitzen von α-Phthalimidomethyläthylessigsäurechlorid unter gewöhnlichem Druck. Gleicht seinem Homologen; F. 90°. — *β-Phthalimidodibrombutan*, $C_8H_4O_2 : N \cdot CBr(C_2H_5) \cdot CH_2Br$ oder $C_8H_4O_2 : N \cdot CBr(CH_3) \cdot CHBr \cdot CH_3$. Aus dem Phthalimidobuten und Br in Bzl. Blättchen aus Lg., F. 77—78°. — *β-Phthalimidobrombuten*, $C_8H_4O_2 : N \cdot C_4H_6Br$. Beim Erhitzen des Dibromids im Vakuum neben einer bei 130° schm. Verb. Stäbchen aus PAe., F. 92—93°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 648—57. 24/4. [27/3.] Berlin. Univ.-Lab.) SCHMIDT.

Otto N. Witt, *Nochmals das Verhalten von Phenolen mit ungesättigten Seitenketten gegen Ozon.* (Vgl. S. 531.) Die Mitteilung von HARRIES (S. 835) veranlaßt den Vf. zu einer Entgegnung. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 698—99. 24/4. [22/3.].) SCHMIDT.

T. Jona, *Über das ätherische Öl von Artemisia arborescens L.* Durch Dest. trockner Zweigspitzen, geerntet etwas vor der Blüte, wurde ein tiefblaues, wenig bewegliches Öl von aromatischem, angenehmem, an Wermut erinnerndem Geruche und erfrischendem, stechendem, nicht bitterem Geschmack erhalten. $D.^{15}$ 0,9458, l. in 10 Teilen 80%ig. A., in 90%ig. A. in allen Verhältnissen. Bleibt bei —15° noch fl. Beim Acetylieren geht die blaue Farbe in Grün über. VZ. 29,3, SZ. 9,8, EZ. 19,5, EZ. nach dem Acetylieren 50,0. Das Öl wurde der fraktionierten Dest. unterworfen, und die einzelnen Fraktionen, eingehend untersucht. Nach näher angegebenem Verf. konnten an wohlcharakterisierten Verbb. isoliert werden: 13,94% Alkohole der Formel $C_{10}H_{18}O$ (*Thujol* und wahrscheinlich *Borneol*) davon 8,58% frei und 5,36% verestert mit Fettsäuren. *Ameisensäure, Essigsäure, Isobaldrian-*

säure, Pelargonsäure, Palmitinsäure und *Stearinsäure,* teilweise verestert mit genannten Alkoholen; ca. 13% *β-Thujon* und ein *Gemisch von KW-stoffen* mit hohem Kp. (~~Ann. Chim. analyt. appl. 1.~~ 64—68. 1914. Pavia. Chem.-pharm. u. toxikolog. Inst. d. Univ.) GRIMME.

J. Larguier des Bancels, *Über die photochemischen Eigenschaften der gefärbten Resinate.* Dem Licht ausgesetzte, gefärbte *Resinate* verlieren allmählich ihre Löslichkeit in Bzl. Durch Zufügung geringer Mengen von gewissen Metallsalzen wird dieser Vorgang beträchtlich beschleunigt. Am wirksamsten sind in dieser Hinsicht die Salze des *Urans;* etwa 20 mal weniger wirksam sind *Zink-* und *Cadmiumsalze.* Zufügung von Säuren wirkt im selben Sinne, aber nicht so stark. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159.** 316—17. [27/7. 1914].) BUGGE.

C. Schall, *Elektrolytische Kohlenwasserstoffbildung aus Salzen rein aromatischer Carbonsäuren.* Bei der *Elektrolyse von p-Nitrobenzoesäure* neben ihrem K-Salz in beinahe siedendem Essigsäureanhydrid bildet sich kathodisch hauptsächlich H_2 bei niedriger Spannnng zu Anfang des Versuchs, anodisch CO_2, CO, C_nH_{2n}, O_2 und wahrscheinlich ein Gemenge von CH_4 und C_2H_6, sowie stets, allerdings in äußerst geringer Menge, *p_2-Dinitrodiphenyl*, entsprechend der analogen B. von Äthan aus Alkaliacetat. Das Dinitrodiphenyl wurde durch seine Überführung in Benzidin nachgewiesen und bildet sich anodisch durch elektrolytische Prozesse. Das Auftreten einer tiefen Braunfärbung und anderer Substanzen (Nitrobenzol), zum Teil in erheblichen Mengen, deutet auf Nebenvorgänge hin. Auch bei Benzoesäure und o-Nitrobenzoesäure scheint eine entsprechende Kohlenwasserstoffb. zu erfolgen. Es spricht vieles für die Dinitrodiphenylgewinnung mittels einer Art gemischter Elektrolyse von K-Nitrobenzoat mit K-Acetat in der Anhydridlsg., wobei das Acetat durch gleichzeitige thermische Umsetzung in dieser Lsg. entsteht. (Ztschr. f. Elektrochem. **21.** 69—73. 1/3. [21/5.] 1914. Leipzig. Vortrag auf der Hauptvers. der BUNSEN-Ges.) MEYER.

Wilhelm Wislicenus, *Über 1,4-Dibiphenylenbutadien.* Bei der Einw. von Ameisenäthylester und Na-Äthylat auf eine alkoh. ~~Fluorenonlsg.~~ erhielten WISLICENUS und DEUTSCH (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35.** 765; C. **1902.** I. 813) einen KW-stoff, den sie für das *Methenylbisfluoren* (I.) ansprachen. Der gleiche KW-stoff wurde dann bei Fortführung der Esterkondensationen, bei welchen Fluoren als Methylenkomponente diente, wiederholt beobachtet. So wurde er auch bei der Synthese des 9-Nitrofluorens (WISLICENUS, WALDMÜLLER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41.** 3340; C. **1908.** II. 1603) aus Äthylnitrat und Fluoren mittels K-Äthylat beobachtet. Hiernach sind die Ester (Ameisensäureester und Salpetersäureester) bei der B. des KW-stoffs unbeteiligt; er verdankt seine Entstehung lediglich einer Rk. zwischen Fluoren und einer alkoh. Na-Äthylatlsg. Tatsächlich entsteht der KW-stoff bei längerem Zusammenstehen dieser Substanzen stets, in guter Ausbeute aber nur, wenn reichlich Luftsauerstoff einwirken kann. Er ist ein Prod. gleichzeitiger Oxydation und Kondensation von Fluoren und A. Na- oder K-Äthylat wirken dabei als Kondensationsmittel. Der KW-stoff hat die Zus. $C_{28}H_{18}$ und ist als *1,4-Dibiphenylenbutadien* (II.) aufzufassen. Durch Reduktion wird er in *Dibiphenylenbuten* (II.) u. schließlich in das von WISLICENUS u. MOCKER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46.** 2787; C. **1913.** II. 1804) dargestellte *Dibiphenylenbutan* (IV.) übergeführt. Mit dem Dibiphenylenbutadien sind vielleicht das *„Dehydroäthylidenbisfluoren“* von PUMMERER und DORFMÜLLER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46.** 2386; C. **1913.** II. 868), das von MAYER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46.** 2579; C. **1913.** II. 1675) beim Erhitzen von fluorenhaltigem Äthylfluoren mit Bleioxyd erhaltene „rote“

Nebenprod. „A“ und das „*Dehydrobenzylidenbisfluorenon*“ von STOLLÉ (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 2979; C. **1913**. II. 1674) identisch.

I. $(C_6H_4)_2{>}CH\cdot CH:C{<}(C_6H_4)_2$ II. $(C_6H_4)_2{>}C:CH\cdot CH:C{<}(C_6H_4)_2$

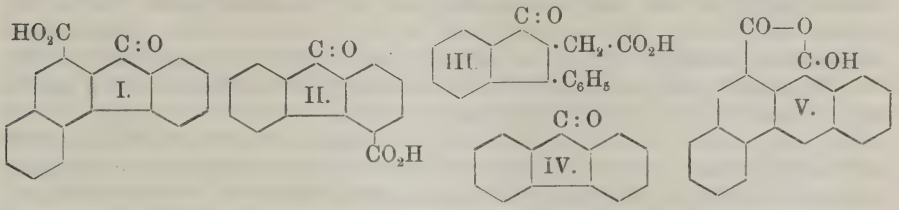
III. $(C_6H_4)_2{>}CH\cdot CH:CH\cdot CH{<}(C_6H_4)_2$ IV. $(C_6H_4)_2{>}CH\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CH{<}(C_6H_4)_2$

1,4-Dibiphenylenbutadien (III.). Beim Einleiten von kohlensäurefreier Luft oder von Sauerstoff in eine Lsg. von Fluoren in absol. Ä., die mit einer alkoh. K-Äthylatlsg. vermischt ist, neben einem rot bis dunkelrot gefärbten Prod. Rotgelbe, flache Nadeln aus Nitrobenzol; färbt sich beim Erhitzen im zugeschmolzenen Röhrchen oberhalb 200° tief scharlachrot, die Färbung geht bei niederer Temp. wieder in das ursprüngliche Rotgelb über; schm. nach vorherigem Sintern bei etwa 360°, bezw. wenn der Quecksilberfaden ganz im Bade gehalten wird bei 372—374°. Sublimiert etwas in der Nähe des F. Ist wl. in Ä., A., Eg., etwas leichter l. in Chlf., Bzl., Äthylenbromid und geschmolzenem Naphthalin mit gelber Farbe, löst sich in rauchender H_2SO_4 im ersten Moment mit blauer Farbe, die rasch in Grün umschlägt u. dann mißfarbig wird. Beim Erwärmen der Nitrobenzollsg. mit wasserfreiem $AlCl_3$ entsteht eine tiefgrüne Färbung, die in ein trübes Rot übergeht. Bei der Oxydation mit CrO_3 in Eg. entsteht Fluorenon. Bei der Dest. mit Zinkstaub im Wasserstoffstrom wird Fluoren erhalten. — *Pikrinsäureverb.*, $C_{28}H_{18}\cdot 2C_6H_3O_7N_3$. Rotbraune Nadeln, F. ca. 260° (Zers.); swl. in A., Ä., Lg., wl. in Bzl., Chlf., CCl_4; gibt beim Erwärmen mit wss. NH_3 den KW-stoff zurück. — *Verb.* $C_{28}H_{18}Cl_4$. Bei der Einw. von Cl oder Sulfurylchlorid auf den in Chlf. suspendierten KW-stoff. Fast farblose, undeutliche Krystalle aus Bzl. + Lg., F. 215—219° (Zers.); sll. in Bzl. und A., swl. in W. und Lg. — *Dibiphenylenbuten* (III.). Aus dem Dibiphenylenbutadien mittels Zinkstaub in sd. Eg. Gelbliche Nadeln aus Bzl., F. 267 bis 268°; färbt sich beim Erhitzen über den F. gelbrot, verhält sich gegen rauchende H_2SO_4 und gegen wasserfreies $AlCl_3$ wie das Dibiphenylenbutadien; bindet beim Behandeln mit einer titrierten Br-Lsg. in CCl_4 6 Atome Br unter Entw. von HBr. — *Dibiphenylenbutan* (IV.). Beim Erhitzen von Dibiphenylenbutadien mit 57%ig. HJ und P im Rohr auf 220° oder beim Kochen einer alkoh. Suspension von Dibiphenylenbuten mit $2^1/_2$%ig. Na-Amalgam. Farblose Prismen, F. 224—225°; wl. in Ä. und A.; l. in konz. H_2SO_4 ohne Färbung; zeigt in Nitrobenzol gegen $AlCl_3$ das gleiche Verhalten wie die beiden obigen KW-stoffe. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 617—24. 24/4. [26/3] Tübingen. Chem. Lab. d. Univ.) SCHMIDT.

Hans Stobbe, *Die Farbe einiger cyclischer Ketonsäuren und ihrer Ester*. Der Vf. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3383; C. **1907**. II. 905) hat die Farbdifferenz zwischen der bordeauxroten *Allochrysoketonsäure* (I.) und ihrem hellgelben *Ester* unter Berücksichtigung einer von HANTZSCH (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 3080; C. **1906**. II. 1408) aufgestellten Theorie, durch konstitutive Verschiedenheiten zu deuten versucht. Da hierfür die damals gefundenen optischen Konstanten nicht ausreichten, hat der Vf. die Unterss. ergänzt und einige ähnliche Verbb., die citronengelbe *9-Ketofluoren-4-carbonsäure* (II.) und ihren goldgelben *Ester*, die orangegelbe *Phenylindonessigsäure* (III.) und ihren goldgelben *Methylester*, sowie das *Ketofluoren* (IV.) selbst zum Vergleich herangezogen.

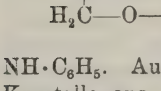
Die drei SS. und das Keton zeigen bei höherer Konzentration eine selektive Absorption im langwelligen Teil des Spektrums. Die sehr flachen Bänder des Ketofluorenons und der Ketofluorencarbonsäure bedecken einen Teil des Violetts; das Band der Phenylindonessigsäure bedeckt das ganze Violett und das Blau. Das

Band der Allochrysoketonsäure verdeckt das sichtbare Spektrum vom Violett bis zum Grün und reicht bis in das Gelb. Da die Absorption bei noch höherer Konzentration immer weitere Teile des Spektrums verdecken wird, u. da ein bordeauxroter, also purpurvioletter Stoff das Grün und das Gelbgrün absorbiert, harmoniert hier die Lösungsfarbe mit der Körperfarbe der festen Allochrysoketonsäure. Außer dem typischen Bande im langwelligen Spektrum findet sich bei den Verbb. I., III.



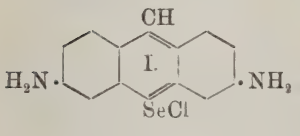
u. IV. in gleicher spektraler Lage ein zweites stark ausgeprägtes Band im Ultraviolett, bei Verb. II. ein stark verflachtes Band. Schließlich tritt im äußersten Violett eine nochmalige selektive Absorption auf. Die drei SS. stimmen in ihren typischen Merkmalen mit dem Ketofluoren überein, sind also wahre Ketonsäuren und nicht Oxylactone von der Formel V. Für die Ester der drei SS. wird eine große Ähnlichkeit des Spektrums des betreffenden Esters mit dem der zugehörigen S. festgestellt, so daß auch sie als Ketoverbb. aufzufassen sind. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 441—46. 24/4. [27/2.] Leipzig.) SCHMIDT.

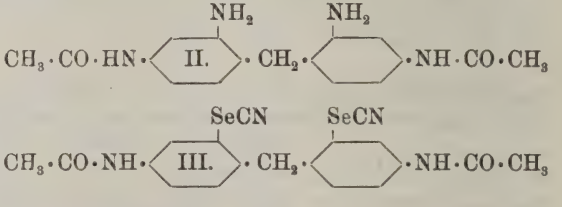
W. Borsche, *Über die katalytische Reduktion der γ-Pyrone.* Das γ-Pyron und seine einfachsten Abkömmlinge geben bei der katalytischen Reduktion Tetrahydro-γ-pyrone. — *Tetrahydro-γ-pyron* (s. nebenstehende Formel). Aus γ-Pyron in W. mittels Wasserstoff in Ggw. von kolloidalem Pd. Leicht bewegliche Fl., Kp. 163—166°; sll. in W. — *Phenylcarbaminsäurehydrazon*, $C_5H_8O:N\cdot NH\cdot CO\cdot NH\cdot C_6H_5$. Aus dem Keton in W. mittels salzsaurem Phenylcarbaminhydrazid. Krystalle aus verd. A., F. 169°. — *β,β′-Dibenzaltetrahydro-γ-pyron*, $C_5H_4O_2(:CH\cdot C_6H_5)_2$. Aus dem Keton in A. mittels Benzaldehyd und 10%ig. NaOH. Hellgelbe Blätter aus A. + Chlf., F. 185°; wl. in sd. A., ll. in Chlf. — *β,β′-Dianisaltetrahydro-γ-pyron*, $C_5H_4O_2(:CH\cdot C_6H_4\cdot O\cdot CH_3)_2$. Gelbe Nadeln aus Chlf. + A., schm. bei 179—180° zu einer trüben, bei 222—223° sich klärenden Fl. — *β,β′-Dicinnamaltetrahydro-γ-pyron*, $C_5H_4O_2(:CH\cdot CH:CH\cdot C_6H_5)_2$. Gelbe Blättchen aus Chlf. + A., F. 213—214°; l. in konz. H_2SO_4 mit blauer Farbe. — *α,α′-Dimethyltetrahydro-γ-pyron*, $C_7H_{12}O_2$. Aus α,α′-Dimethyl-γ-pyron in W. mittels H in Ggw. von kolloidalem Pd. Zeigt große Ähnlichkeit mit dem Tetrahydropyron, $Kp._{737}$ gegen 170°. — *α,α′-Dimethyltetrahydro-γ-pyronsemicarbazon*, $C_8H_{15}O_2N_3$. Prismen aus W., F. 192°; l. in ca. 10 Tln. h. W. — *Phenylcarbaminsäurehydrazon.* Nadeln aus A., F. 211—212°; zl. in sd. A. — *Tetrahydro-γ-pyron-α,α′-dicarbonsäurediäthylester, Tetrahydrochelidonsäurediäthylester*, $C_5H_6O_2(CO_2\cdot C_2H_5)_2$. Aus Chelidonsäurediäthylester in verd. A. mittels H in Ggw. von kolloidalem Palladium. Prismen aus Ä., F. 80—82°. — *Phenylcarbaminsäurehydrazon*, $C_{18}H_{23}O_6N_3$. Nadeln aus verd. A., F. 164°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 682—86. 24/4. [6/4.] Göttingen. Allgem. Chem. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.



P. Ehrlich und **Hugo Bauer**, *Über 3,6-Diaminoselenopyronin (3,6-Diaminoxanthoselenonium).* Die Vff. haben für biologische Zwecke das *3,6-Diaminoselenopyronin* (I.) dargestellt. Das von KEHRMANN und LÖWY (Ber. Dtsch. Chem. Ges.

45. 290; C. **1912**. I. 828) für die Gewinnung des 3,4-Diaminothiopyronins benutzte Verf. läßt sich nicht auf die analoge Selenverb. übertragen. Als Ausgangsmaterial für das Selenopyronin dient das von DUVAL (Bull. Soc. Chim. de France [4] **7**. 530; C. **1910**. II. 569) beschriebene *p,p'-Diacetyldiamino-o,o'-diaminodiphenylmethan* (II.). Durch Einw. von Selencyankalium auf die Bisdiazoverb. dieser Substanz in essigsaurer Lsg. erhält man ein Prod., das die Zus. der Formel III. haben sollte. Dieser Körper hat sich aber aus dem Rohprod. nicht isolieren lassen. Durch Auskochen mit A. wird das letztere in einen leichter l., nicht näher untersuchten und in einen schwerer l. Anteil zerlegt, der sich in das Pyronin überführen läßt. Der Ringschluß wird durch Erwärmen mit konz. S. bewerkstelligt, wobei gleichzeitig Abspaltung der Acetylgruppen und Oxydation zum Farbstoff erfolgt, der als Chlorhydrat isoliert wird. In chemischer Beziehung stimmen die Eigenschaften des Selenopyronins fast vollständig mit den des Thiopyronins überein, hingegen unterscheidet sich der Selenofarbstoff charakteristisch durch das Fehlen der Fluorescenz. Die Nuance sowohl in Lsg., wie in der Ausfärbung ist bei der Selenverb. bedeutend blaustichiger als bei der Schwefelverb. Die biologische Unters. hat ergeben, daß bei Trypanosomenerkrankungen eine nur vorübergehende Heilung erzielt wird. Die Toxizität beträgt für Mäuse bei Thiopyronin etwa $^1/_{2500}$ g, bei Selenopyronin etwa $^1/_{3000}$ g pro 20 g Gewicht. Auffallend ist das Auftreten starker Ödeme, die bei Mäusen durch beide Farbstoffe hervorgerufen werden.



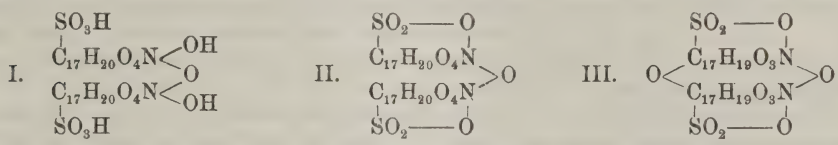


Das *o,o'-Dinitro-p,p'-diaminodiphenylmethan* (vergl. u. a. BENDA, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 1791; C. **1912**. II. 611) wird zweckmäßig durch Nitrieren von 10 g p,p'-Diaminodiphenylmethan in 500 ccm konz. H_2SO_4 mittels 42 ccm 100%ig. HNO_3 + 150 ccm konz. H_2SO_4 bei einer unterhalb 0° liegenden Temp. dargestellt. Zur Gewinnung des *Acetylderivats* trägt man 47 ccm Essigsäureanhydrid in die Lsg. von 58 g der Dinitroverb. in 290 ccm h. Eg. ein, dem 15 g wasserfreies Na-Acetat zugesetzt sind. — *o,o'-Diamino-p,p'-diacetyldiaminodiphenylmethan* (DUVAL, l. c.; II.). Aus dem Dinitrodiacetyldiaminodiphenylmethan in alkoh. Suspension mittels $SnCl_2$ u. HCl (D. 1,19) bei 40°. — Diazotiert man das Diacetyltetraaminodiphenylmethan in HCl und läßt auf die Diazoverb. in Ggw. von Na-Acetat Selencyankalium einwirken, so erhält man ein Rohprod., das wiederholt mit A. ausgekocht wird. Die erste Auskochung wird verworfen, die übrigen geben beim Einengen gelbe bis braune, amorphe Prodd., die sich nicht umkrystallisieren und sich auch durch wiederholtes Umlösen aus A. nicht auf eine Substanz von konstanter Zus. bringen lassen. Aus diesem Zwischenprod. erhält man durch Erwärmen mit konz. H_2SO_4 auf dem Wasserbade, Fällen mit W. und Lösen des ausgeschiedenen Farbstoffes in HCl (D. 1,12) das *Chlorhydrat des 3,6-Diaminoselenopyronins* (*3,6-Diaminoxanthoselenoniums*, I.). Metallisch grünglänzende Nadeln aus A.; zwl. in W. und A. mit roter Farbe und ohne Fluorescenz, l. in konz. H_2SO_4 mit blutroter Farbe. Liefert mit $NaNO_2$ eine Diazoverb., die mit Resorcin oder R-Salz kuppelt. Natronlauge fällt die Base in blauroten Flocken, die in farbloser Form als Carbinol in Ä. löslich ist. NH_3 führt bei längerem Stehen die Farbbase in die farblose Carbinolbase über. Ammoniumcarbonat fällt rote Flocken des Carbonats. Jodid u. Nitrat

des Farbstoffs sind wl., Bichromat u. Chloroplatinat unl. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 502—7. 24/4. [22/3.] Frankfurt a. M. Chem. Abt. d. GEORG SPEYER-Hauses.)

SCHMIDT.

Martin Freund und **Edmund Speyer**, *Beitrag zur Kenntnis des Morphins.* Bei der Einw. von H_2O_2 auf Morphin erhielten die Vff. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 3310; C. **1911**. I. 235) das *Morphinoxyd*, $HO \cdot C_{17}H_{19}O_3N \cdot O \cdot C_{17}H_{19}O_3N \cdot OH$, und aus diesem bei der Behandlung mit Essigsäureanhydrid und H_2SO_4 eine Verb. $C_{34}H_{40}O_{15}N_2S_2$ (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 2342; C. **1911**. II. 1150), die als das innere Salz III. der Sulfosäure I. aufzufassen ist und als *Morphinhydratoxydsulfosäure* bezeichnet wird. Letztere geht bei der Einw. von schwefliger S. in eine Verb. $C_{17}H_{21}O_7NS$ über, in der die *Morphinhydratsulfosäure*, $HO_3S \cdot C_{17}H_{20}O_4N$, vorliegt. Behandelt man die Morphinhydratoxydsulfosäure mit konz. H_2SO_4, so entsteht das *Anhydroderivat der Morphinhydratoxydsulfosäure* (III.). Diese Verb. scheint noch ein Aminooxyd zu sein, denn sie läßt sich durch schweflige S. zu einer *Verb.* $C_{17}H_{19}O_6NS$ reduzieren, welche die Zus. einer monomolekularen Morphinsulfosäure, $HO_3S \cdot C_{17}H_{18}O_3N$, aufweist.



Die von den Vff. früher kurz angegebene Darst. des *Morphinoxyds* wird eingehend beschrieben. — *Morphinhydratoxydsulfosäure* (II.). Beim Kochen des Morphinoxyds mit Essigsäureanhydrid und konz. H_2SO_4 und bei nachfolgender Zers. der Lsg. mit A. Nadeln, aus NH_3 durch verd. H_2SO_4 gefällt; schwärzt sich gegen 280° allmählich; unl. Reduziert FEHLINGsche Lsg. Spaltet beim Kochen mit Alkalien Schwefelsäure ab. Gibt mit verd. HNO_3 einen in gelben Nadeln krystallisierenden Körper, der, auf Ton gepreßt, farblos wird, sich mit Alkalien unter Rotfärbung zers. u. in der Flamme verpufft. — *Morphinhydratsulfosäure*, $C_{17}H_{21}O_7NS$. Beim Erwärmen der Morphinhydratoxydsulfosäure mit wss. schwefliger S. Krystalle aus W., schm. oberhalb 300°. — *Anhydroderivat der Morphinhydratoxydsulfosäure* (III.). Aus Morphinhydratoxydsulfosäure mittels konz. H_2SO_4 bei 110°. Nadeln, färbt sich bei 250° schwarz, zers. sich langsam beim Erhitzen auf den Kp. der Schwefelsäure; unl.; gibt mit verd. HNO_3 einen in gelben Nadeln krystallisierenden, sehr zersetzlichen Körper, der beim Pressen auf Ton farblos wird. — *Verb.* $C_{17}H_{19}O_6NS$. Aus dem Anhydroderivat mittels wss. schwefliger S. auf dem Wasserbade. Nadeln aus einem Gemisch von verd. Essigsäure u. schwefliger S., färbt sich bei 275° schwarz; meist wl.; zers. sich beim Kochen mit W. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 497—502. 24/4. [15/3.] Frankfurt a. M. Chem. Lab. d. Univ. Inst. d. Phys. Vereins.)

SCHMIDT.

Physiologische Chemie.

A. Wilschke, *Über die Fluorescenz der Chlorophyllkomponenten.* Mittels eines REICHERTschen Fluorescenzmikroskops wurden die Feststellungen von TSWETT und WILLSTÄTTER bestätigt, daß das Chlorophyll der grünen Pflanzen aus zwei fluorescierenden Substanzen, a mit den Fluorescenzband bei λ 68—65,5 und b mit dem Fluorescenzband bei λ 65,8—65,3, zusammengesetzt ist. Wesentlich davon verschieden ist das Chlorophyll der Phaeophyceen, Diatomeen und von Hydrurus. In lebendem Zustande zeigt es nur ein Fluorescenzband, übereinstimmend mit dem

von a, im getöteten oder in alkoh. Lsg. ein zweites, von dem von b durchaus verschiedenes, bei λ 64,0—63,0, entsprechend der bei Phaeophyceen auch schon von TSWETT nachgewiesenen, von WILLSTÄTTER aber bestrittenen Chlorophyllkomponente c. Im Chlorophyll von Neottia nidus avis fand sich nur die Komponente a. Vielleicht hängt das Fehlen der anderen Komponenten mit einer „Inaktivität" des Chlorophylls zusammen. (Ztschr. f. wiss. Mikroskop. **31**. 338—61. 15/3. 1915. [18/7. 1914]. Graz. Pflanzenphysiolog. Inst. der K. K. Univ.) SPIEGEL.

Martin Jacoby und **Sugga**, *Über die Darstellung eines Urease-Trockenpräparates und über einige Eigenschaften der Sojaurease.* Für die Unterss. über Sojaurease (vgl. S. 684) hatte sich das Bedürfnis nach einem haltbaren und in W. l. Dauerpräparat ergeben. Zu diesem Zwecke wurden die möglichst fein zerriebenen Bohnen mehrmals bei gewöhnlicher Temp. je 1 Stde. mit PAe. behandelt, dann an Luft getrocknet. Das Mehl wurde mit dem fünffachen Volumen W. 16—24 Stdn. im Eisschrank digeriert, die milchige Fl. durch Saugen oder Zentrifugieren abgetrennt und in flachen Schalen bei Zimmertemp. im FAUST-HEIMschen App. durch Überleiten eines Luftstromes getrocknet. Zur Prüfung des Präparats dienen Verss. mit je 20 ccm 2%ig. Lsg. von Harnstoff unter Zugabe von je 1 ccm Toluol und Olivenöl unter Kautelen, die jeden Verlust von NH_3 vor der Dest., die mit Dampf erfolgt, verhindern sollen.

Durch Behandlung mit A. wird das Ferment sehr schnell unl., ohne die Wirksamkeit zu verlieren; selsbt aus frisch gefälltem A.-Nd. kann es durch W. nicht oder sehr unvollkommen extrahiert werden. Erhitzen auf 60° bewirkte in $^1/_2$ Stde. nur geringe Schwächung, auf 70° schon recht erhebliche. Trypsin und Papayotin schädigen die Wrkg. der Urease nicht merklich, Papayotin bei gleichzeitiger Dialyse aber erheblich. (Biochem. Ztschr. **69**. 116—26. 1/4. 1915. [5/12. 1914]. Berlin. Biochem. Lab. des Krankenhauses Moabit.) SPIEGEL.

Rudolf Neumann, *Über die Aktivierung der Sojaurease durch menschliches Serum.* (Vgl. JACOBY und UMEDA, S. 684.) Die auxoureatische Wrkg. menschlichen Serums ist sehr konstant, Vermehrung der Wrkg. von Sojaurease um ungefähr das 8-fache bedingend. In den verschiedenen Krankheitsfällen zeigte sich keine merkliche Abweichung. Fast gleiche Wirksamkeit, wie Serum, zeigten Pleuraexsudate, während Lumbalpunktate unwirksam sind; nur in einem Falle von tuberkulöser Meningitis zeigte auch Lumbalpunktat eine geringe Steigerungswrkg. (Biochem. Ztschr. **69**. 134—40. 1/4. 1915. [5./12. 1914.] Berlin. Biochem. Lab. des Krankenhauses Moabit.) SPIEGEL.

Rudolf Zieger, *Zur Kenntnis der Katalase der niederen Tiere.* Unters. von wirbellosen Tieren aus fast allen Gruppen, außer Protozoen, ließ keine eindeutigen Beziehungen des Vork. von Katalase zur Lebensweise der Organismen, besonders zur Intensität der Oxydationsvorgänge, erkennen. Ein gesetzmäßiger Zusammenhang zwischen Katalasegehalt und Stoffwechsel geht aus den folgenden Beobachtungen hervor: 1. Die chemisch besonders tätigen Organe, wie Leber und Niere, sind bei Wirbellosen und Wirbeltieren von hervorragendem Katalasegehalt; der Darm zeigt wechselndes Verhalten, anscheinend davon abhängig, inwieweit er die Funktion der Leber mit übernehmen muß; der Hautmuskelschlauch ist meist wenig aktiv, das Fettgewebe, namentlich bei den Insekten, wo es im Stoffwechsel sicher eine wichtige Rolle spielt, sehr reich an Katalase; bei der Lymphe besteht ausgesprochene Parallelität zwischen Katalasegehalt und Reichtum an Hämoglobin einerseits, an geformten Bestandteilen andererseits. — 2. Im Winter, im Zustande geringer Lebenstätigkeit, ist der Katalasegehalt des Darmes bei Echinodermen,

Lumbricus, Schnecken bedeutend geringer als im Sommer; bei Schnecken und Igel fällt zeitliche Parallelität zwischen Katalase- und Glykogenhalt der Leber (gegensätzliches Verhalten während des Winterschlafes) auf. — 3. Unreife Eier sind sehr aktiv, reife von geringer katalytischer Kraft. Dotterarme, also frühschlüpfende, lassen während der Entw. keine Zunahme erkennen; dotterreiche und Embryonen der Säugetiere erzielen während des Embryonallebens schon größere Aktivität, ohne die für die betreffenden Arten charakteristischen Werte zu erreichen; erst im Moment der Geburt nimmt die Katalase rapid bis zu einem Maximum zu, um dann wieder abzufallen. — 4. Charakteristisch sind die Verhältnisse bei der postembryonalen Entw. der Insekten. Bei Tieren mit hemimetaboler Entw. ist kein Unterschied zwischen ausgewachsenen und sich entwickelnden Organismen erkennbar; bei holometabolen Gruppen (Lepidopteren) dagegen sind die jüngsten Larvenstadien sehr aktiv, dann sinkt der Katalasegehalt, erreicht das Minimum etwa bei der vorletzten Häutung, nimmt dann wieder rapid zu, erreicht das Maximum in der Puppe und fällt gegen die Imago wieder steil ab. Dabei besteht eine eindeutige Beziehung zu der auf Kosten des Fettgewebes erfolgenden Ausbildung der Geschlechtsprodukte; wo die Geschlechtsreife erst längere Zeit nach dem Schlüpfen eintritt, sind auch die Imagines zuerst noch stark aktiv.

Die Unterss. erfolgten im wesentlichen nach der Methodik von STECHE und WAENTIG. Exakte absol. Werte für den Katalasegehalt der einzelnen Gewebe lassen sich allerdings infolge gewisser Schwierigkeiten, namentlich unvollständiger Extrahierbarkeit der Gewebe u. großer Labilität der Fermentlösungen, nicht erhalten. Bei einer hinreichend großen Zahl von Parallelversuchen wurden aber überraschend gute Durchschnittswerte erhalten, so daß die obigen Schlüsse daraus abgeleitet werden konnten. (Biochem. Ztschr. **69**. 39—110. 1/4. 1915. [25/11. 1914.] Leipzig. Zoolog. Instit. der Univ.) SPIEGEL.

Oscar Loew, *Über Giftwirkung des Ninhydrins.* Nach Vfs. bekannter Theorie der Giftwirkung muß das Triketohydrindenhydrat (Ninhydrin), das infolge seiner 3 Ketogruppen leicht in Aminogruppen einzugreifen vermag, ein allgemeines Gift sein. Verss. mit verschiedenen Bakterien, Algen, Phanerogamen, niederen und höheren Tieren haben diese Annahme bestätigt. Eine scheinbare Ausnahme machen Schimmelpilze; dies dürfte darauf beruhen, daß Ninhydrin nur schwierig zu dem Protoplasma ihrer Zellen vorzudringen vermag. (Biochem. Ztschr. **69**. 111—15. 1/4. 1915. [26/11. 1914].) SPIEGEL.

Const. A. Demetrescu, *Wirkung der Cholera- und Typhusendotoxine auf die Surrenalzellen.* Vf. faßt die Ergebnisse seiner Unterss. wie folgt zusammen: Choleraendotoxin zerstört die normalen Farbrkk. der Färbesubstanz der Surrenalzellen. Surrenalzellenextrakt von mit Choleravibrionenemulsion geimpften Tieren enthält fast kein Adrenalin mehr, da es fast keine Erhöhung des Arteriendruckes mehr gibt, nicht mehr die ERMANN-MELTZERsche Rk. auf die Froschpupille mehr gibt, und mit Phosphormolybdänsäure keine charakteristische Farbrk. entsteht. Typhusendotoxin beeinflußt fast gar nicht die Färbesubstanz der Surrenalzellen. (Bull. de l'Acad. Roum. **3**. 225—27. 13/2. [22/1.] Bukarest. Therapeut. Lab. d. mediz. Fakultät.) GRIMME.

J. Plesch, *Über die Verteilung und Ausscheidung radioaktiver Substanzen.* Wird ein Tier intravenös mit radioaktiver Substanz gespritzt, so finden sich nach einer Stunde 38% und nach 24 Stdn. 64% des einverleibten Thorium X im Knochenmark. Dasselbe ist mit Radiumbromid der Fall, welches zu 75% im Knochenmark enthalten ist. — Die Ausscheidung durch die Nieren ist am ersten Tage am stärksten,

am zweiten Tage minimal, nach 42 Stdn. 0,1, um am dritten Tage inaktiv zu werden Insgesamt wurden durch den Harn 52,7 elektrostatische Einheiten $\left(= \frac{\text{Macheeinheiten}}{1000}\right)$ entleert, entsprechend 2,19% der gesamten einverleibten radioaktiven Substanz. Durch den Darm wurde gleichfalls am ersten Tage am meisten ausgeschieden, doch dauerte die Ausscheidung länger an. Die Gesamtausscheidung betrug bei einem Vers. 16,6% der einverleibten Aktivität. In einem zweiten Vers. wurden durch den Harn 9,69% ausgeschieden. (Berl. klin. Wchschr. **51**. 1573—74. 24/8. 1914. Berlin.) BORINSKI.

W. Weintraud, *Über Fonabisit, nebst Bemerkungen über die Wirkung von Suggestivmitteln.* Fonabisit ist eine 10%ige Lsg. von Formaldehyd-Natriumbisulfit in $^1/_2$%iger Kochsalzlsg. Im Organismus wird die Verb. in ihre Komponenten gespalten. Eine therapeutische Wrkg. besitzt das Präparat nicht. (Dtsch. med. Wochenschr. **41**. 37—39. 7/1.) BORINSKI.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Armand Gautier und **P. Clausmann**, *Das Fluor in den Mineralwässern.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **15**. 707—17. 5/8. 1914. — C. **1914**. II. 342) DÜSTERB.

A. F. Schulz, *Über den Arsengehalt moderner Tapeten und seine Beurteilung vom hygienischen Standpunkt.* Es wurden etwa 300 Tapeten, welche zum größten Teil in den letzten Jahren hergestellt worden waren, auf einen Gehalt an Arsen untersucht. In vielen Fällen (80%) ließ sich As qualitativ nachweisen. Die quantitative Best., welche allein für die hygienische Beurteilung maßgebend ist, zeigte, daß das As stets in so geringen Mengen vorhanden war, daß Bedenken gesundheitlicher Art in keinem Fall bestanden. In 19,9%, bei 311 dem Handel entnommener Tapeten, war As nicht nachweisbar; in 54,3% betrug der As-Gehalt unter 5 mg in 1 qm Tapete; in 19,9% betrug er 5—10 mg, in 5,6% 10—15 mg, in 0,3% 15—20 mg. Zur Best. des As wurde folgendes colorimetrisches Verf. angewendet, welches auf der von FLÜCKIGER (Arch. der Pharm. **227**. 1; C. **89**. I. 229) angegebenen Rk. beruht: Präparatengläser von etwa 13 cm Höhe und 2,5 cm Durchmesser werden mit Korkstopfen versehen, die eine so große, sich nach oben verjüngende Durchbohrung besitzen, daß am unteren Ende nur noch ein schmaler Korkrand stehen bleibt. Mit Hilfe dieses Stopfens kann ein Stück Sublimatpapier quantitative Filter werden mit heiß gesättigter alkoholischer Sublimatlsg. übergossen und auf Gasplatten getrocknet) in das Glas gepreßt werden. Ein Stück der zu untersuchenden Tapete von 50 ($4 \times 12{,}5$) qcm wird auf 8—10 Zinkstäbchen von ungefähr 5 cm Länge derart aufgewickelt, daß möglichst viele Stellen des alle Aufdruckfarben enthaltenden Tapetenmusters mit dem Zink in direkter Berührung sind. Diese Päckchen werden in dem Präparatenglas mit etwa 25 Vol.-%iger Schwefelsäure, die 0,01% Kupfersulfat enthält, übergossen, so daß die Zinkstückchen halbfingerbreit überdeckt sind. Dann wird das Glas mit Stopfen und Sublimatpapier verschlossen. Zwischen Fl. u. Sublimatpapier wird ein kleiner Bausch Bleiwatte eingeschaltet. Tritt starke Schaumbildung auf, so wird die Unterseite des Wattebausches mit einigen Tropfen A. benetzt. Durch den Zusatz von Kupfersulfat zur Schwefelsäure tritt eine Temperaturerhöhung bis zu 50° auf. Bei Anwesenheit von As färbt sich das Sublimatpapier gelb bis rotbraun. Durch $^1/_4$-stündiges Eintauchen in eine Lsg. von 10 g Sublimat in 70 ccm A. und 10 ccm HCl (D. 1,19) werden die Flecke „entwickelt", indem durch H_2S oder Antimonwasserstoff hervorgerufene

Färbungen hierbei verschwinden, während die Arsenwasserstofflecke an Intensität der Gelb-, bezw. Braunrotfärbung zunehmen. Das überschüssige Sublimat wird mit angesäuertem A. ausgewaschen, und das Papier nach dem Trocknen mit angesäuertem Kollodium getränkt. Auf diese Weise behandelt, sind die Flecke monatelang haltbar. Durch Verwendung bekannter Arsenmengen wird eine Vergleichsskala hergestellt, die eine annähernde Best. des Arsengehaltes gestattet. — Das Zustandekommen von Arsenvergiftungen durch arsenhaltige Tapeten ist noch nicht völlig geklärt. Daß in den letzten Jahren Arsenvergiftungen durch Tapeten vorgekommen sind, ist nicht erwiesen. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **48**. 303—20. Januar. Berlin. Physiol.-pharmak. Lab. d. Kais. Gesundheitsamtes.) BORINSKI.

Aumann und **Storp**, *Untersuchungen über Grotan, ein neues Desinfektionsmittel.* Grotan besteht nach den Angaben der herstellenden Firma SCHÜLKE u. MAYR-Hamburg aus *Chlorkresolnatrium*, das mit Spuren von Eosin gefärbt ist. Nach den Ausführungen in der Patentschrift stellt es eine komplexe Verb. von 2 Molekülen p-Chlor-m-kresolnatrium mit 1 Mol. p-Chlor-m-kresol dar. In konz. Lsgg. soll das Präparat derart aufgespalten werden, daß die Natriumverb. in Lsg. bleibt, das freie Chlorkresol dagegen unl. ausfällt. Die Unters. hat ergeben, daß das Grotan kein einheitlicher Körper im Sinne der angegebenen Formel ist. Das untersuchte Präparat enthielt im Durchschnitt: Chlor 19,2%; Natrium 7,8%; W. 14%. Der Gehalt an W. läßt sich nach der Xyloldestillationsmethode von MARCUSSOHN quantitativ bestimmen. Schwache wss. Lsgg. von Grotan sind klar, von alkalischer Rk., aus konzz. Lsgg. scheidet sich Chlorkresol als öliger, in der Kälte erstarrender Körper ab, der sich in W. löst und diesem saure Rk. erteilt. Grotan wird auf Grund der guten Haltbarkeit, auch bei längerem offnen Lagern, der fast fehlenden Ätzwrkg., der Unschädlichkeit gegenüber Nickelinstrumenten, der geringen Giftigkeit und der guten bakteriologischen Wirksamkeit auch in eiweißhaltigen Fll. als Ersatz für Carbols. und andere Desinfektionsmittel empfohlen. (Berl. klin. Wchschr. **51**. 398—400. 2/3. 1914. Berlin, Kaiser WILHELM-Akademie.) BORINSKI.

J. **Schumacher**, *Zur Desinfektion mit Jodtinktur in statu nascendi und ihren haltbaren Ersatz in fester Form.* An Stelle der relativ wenig haltbaren offizinellen Jodtinktur empfiehlt Vf. seine nach besonderem Verf. aus Jodsäure und Jodkalium hergestellten „Jodicumtabletten“ (Hersteller Dr. A. BRETTSCHNEIDERS Apotheke, Berlin), welche beim Auflösen eine 10%ige Jodtinktur ergeben. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 1125—26. 28/5. 1914. Berlin.) BORINSKI.

Huntemüller und **B. Eckard**, *Beiträge zur Frage der Händedesinfektion.* Es werden Verss. über Händedesinfektion mitgeteilt, die nach verschiedenen Verff. (SCHUMBURG, AHLFELD, FÜRBRINGER, KRÖNIG) und mit verschiedenen Präparaten (Kodan, Festalkol) angestellt wurden. Eine genügende Händedesinfektion konnte nur mit hochprozentigem A. (von etwa 70% an) erreicht werden. Eine vorherige Seifenwaschung wird für nötig erachtet, da z. B. in Blut angetrocknete Keime sonst der Wrkg. des A. entzogen werden. Als einfaches und billiges Verf. wird das Verreiben kleiner Mengen Festalkol oder flüssigem Seifenspiritus empfohlen. Besonders bewährt hat sich 75%iger Ricinusseifenspiritus. Noch erheblich bessere Ergebnisse erzielt man, wenn etwas größere Mengen des Seifenspiritus mit einem Wattebausch auf der Hand verrieben werden. (Berl. klin. Wchschr. **51**. 1508—14. 10/8. 1914. Berlin, Kgl. Inst. f. Infektionskrankheiten „ROBERT KOCH“.) BORINSKI.

Holtzmann und **Emil v. Skramlik**, *Tulaarbeit und Bleivergiftung.* Das bei der Herst. der Tulaarbeiten verwendete Blei soll sich nach den bisherigen An-

schauungen mit dem vorhandenen Schwefel zu schwerl. unschädlichen Bleisulfid verbinden. Auf Grund von Unterss., die, anläßlich einer Anzahl bei Tulierern beobachteten Bleivergiftungen, angestellt wurden, wurde gefunden, daß man mit sämtlichen Bleisalzen, auch den sehr schwer l., Vergiftungen erzeugen kann, sowohl durch Zuführung per os, wie subcutan und intravenös. Es konnte außerdem festgestellt werden, daß die Arbeiter während des ganzen Tulierprozesses auch mit ungebundenem Blei in Berührung kommen. (Dtsch. med. Wochschr. **40**. 1066—67. 21/5. 1914. Freiburg, Hygien. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

Paul Vollmer, *Die Vergiftung durch Pilze vom gerichtsärztlichen Standpunkte.* Es wird eine Zusammenstellung der bisher gewonnenen Anschauungen über das Wesen der Pilzvergiftungen gegeben. Die wichtigsten ungiftigen und mit ihnen leicht verwechselbaren, giftigen Pilzarten werden beschrieben und Anhaltspunkte für den gerichtsärztlichen Nachweis der Pilzvergiftung gegeben. (Vrtljschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen [3] **49**. 15—47. Januar. Cöln, II. med. Klinik der Akademie f. prakt. Mediz.) BORINSKI.

R. T. Mohan, *Die Herstellung kondensierter Milch, von Milchpulvern, Casein usw. Erörterung der Untersuchungsverfahren.* Vf. gibt eine zusammenfassende Besprechung der hierbei zu beobachtenden Verhältnisse, der Herstellungs- und Untersuchungsverff. (Journ. Soc. Chem. Ind. **34**. 109—13. 15/2. 1915. [16/4*. 1914.].) RÜHLE.

Kr. Stören, *Über einen eigentümlichen Fall von Schleimbildung im Rahm.* Während des Weideganges der Kühe wurde der aus der frischen oder 24 Stdn. unter Kühlung mit W. gehaltenen Milch gewonnene Rahm beim Aufbewahren zähe und von ekelhaftem Geschmack. Als Ursache wurde eine Bakterie erkannt, die Stäbchen mit abgerundeten Ecken, häufig in Diploformen, aber ~~wie~~ in Ketten, 0,8—1,0 μ lang, 0,4—0,5 μ breit, bildet. Sie zeigt Andeutung von Kapsel-, keine Sporenbildung und ist durch die gewöhnlichen Anilinfarben, auch nach GRAM, färbbar, in Bouillonkulturen lebhaft beweglich. Gelatine wird nach 3—5 Tagen verflüssigt, in Zuckernährböden erfolgt keine B. von Gas, in Bouillon B. von Indol. Bei Züchtung in Milch wird die Rahmschicht in 2 Tagen fest, nach weiteren 4—5 Tagen tritt Koagulation ein, nach und nach zieht sich das Gerinnsel zu einem Kuchen zusammen, löst sich dann langsam unter zunehmender bräunlicher Färbung auf. Bei der Koagulation sind B. von S. und ein Labenzym wirksam. Die Art zeichnet sich durch großes Luftbedürfnis aus. Daher erklärt sich, daß die Veränderungen in der Praxis nur im Rahm, nicht in der Milch selbst, beobachtet wurden. Vf. hält die Art für neu und schlägt für sie die Bezeichnung *Bacterium lactis acidoproteolyticum* vor. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. **43**. 323—26. 21/4. 1915. [Mai 1914.] Aas [Norwegen]. Molkereiabteilung d. Norwegischen Landwirtschaftl. Hochschule.) SPIEGEL.

Ferdinando La Marca, *Einfluß der Klärung auf die Zusammensetzung des Weines.* Auf Grund umfassender Verss. mit den verschiedensten Klärmitteln kommt Vf. zu folgenden Resultaten: Hausenblase verändert die Zus. des Weines durch Herabsetzung des Gehaltes an Extrakt und Tannin. Asche und Stickstoff werden nicht beeinflußt, der Farbstoff nur wenig. — Gelatine vermindert den Gehalt an Extrakt, Tannin, Asche und N-Verbb., jedoch nicht proportional der Menge des Klärungsmittels. Je reiner die Gelatine, desto stärker der Einfluß auf den Farbstoff. Unreine Gelatine beeinträchtigt den Geschmack. — Milch erhöht sehr stark den Extrakt- und Aschengehalt. Tannin und Farbstoff werden wenig beeinflußt, N-Verbb. steigen an. Geruch und Geschmack leiden kaum. — Eiweiß bewirkt

fast keine merkliche Veränderung und kann als eins der besten Klärungsmittel angesprochen werden. — Blut verringert etwas den Extrakt- und Aschengehalt, verschlechtert leicht Geruch und Geschmack und erhöht die Färbung. — Alauner den beeinträchtigen vor allem den Extraktgehalt unter gleichzeitiger Abstumpfung der Säure. Letzteres läßt sich vermeiden durch Verwendung von mit verd. HCl gewaschenem Material. Spagnaerde wirkt besser als Kaolin. — Kohle wirkt desto intensiver, je mehr Farbstoff im Wein enthalten ist. Es besteht jedoch kein festes Verhältnis zwischen Kohlenmenge und Entfärbung. Extraktgehalt und Säure werden wenig, Tannin merklich, Asche und N-Verbb. kaum verringert. (Staz. sperim. agrar. ital. **48**. 185—232. Portici. Önolog. Lab. d. landwirtsch. Hochschule.) GRIMME.

Johann Jelínek, *Saccharose und Invertzucker als teilweiser Mehlersatz bei der Brotbereitung.* Aus praktischen Backverss. wird geschlossen, daß Invertzucker als Zusatz zum Teig beim Brotbacken vorteilhafter erscheint als Saccharose. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **39**. 281—83. April. Prag. Vers.-Stat. f. Zuckerind.) RÜHLE.

J. F. Liverseege und **Herbert Hawley**, *Polierte Perlgraupen.* 50 von 73 Proben enthielten weniger als 0,05% unl. Asche und nur eine mehr als 1,10% Gesamtasche. Vff. halten 0,1% unl. Asche als den höchst zulässigen Wert daran u. betrachten Proben mit höheren Gehalten daran als mit mineralischen Poliermitteln verfälscht. Die Gesamtasche sollte nicht über 1,1% hinausgehen. Als Poliermittel wurden Reismehl und Talkum nachgewiesen, die teils für sich, teils zusammen zur Verwendung kamen. Das Polieren ist nicht, wie angegeben wird, ein Schutz vor dem Befallenwerden mit Käfern und Milben, sondern dient nur zur Verbesserung des Aussehens der Graupen. (Journ. Soc. Chem. Ind. **34**. 203—4. 15/3. [4/2*.].) RÜHLE.

A. Juckenack, *Liebesgaben auf dem Lebensmittelmarkte.* Es werden zusammenfassend die handgerecht, fertig zum Feldpostversand an die Truppen auf den Markt gebrachten vielerlei Liebesgaben und die damit gemachten Erfahrungen besprochen. Es waren vielfach schwere Mißstände zu beobachten, die dringend auf eine Erweiterung der Nahrungsmittelgesetzgebung in Richtung der minderwertigen, unter irreführenden Bezeichnungen feilgehaltenen Lebensmittel hinweisen. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **29**. 241—46. 15/3. [5/3.] Berlin. Staatl. Nahrungsmittelunters.-Anst. f. d. im Landespolizeibezirk Berlin bestehenden Kgl. Polizeiverwaltungen.) RÜHLE.

Medizinische Chemie.

Emil Abderhalden, *Vorläufige Mitteilung über die Beeinflussung von Rattentumoren durch Serum, das Fermente enthält, die auf einzelne ihrer Bestandteile eingestellt sind.* Wurde einem Kaninchen oder Hunde Preßsaft aus einem Rattensarkom in die Blutbahn gebracht, so zeigte das nach 24 Stdn. untersuchte Serum des Versuchstieres die Fähigkeit, das gekochte Tumorgewebe abzubauen. Wurde dieses Serum einer Ratte eingespritzt, die jenen Tumor aufwies, auf den das Serum eingestellt war, dann verschwand er allmählich. (Mediz. Klinik **10**. 188—89. 1/2. 1914. Halle. Physiolog. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

E. A. Oppenheim, *Über therapeutische Verss. mit Kupferlecithinpräparaten an Kindern mit sogenannter chirurgischer Tuberkulose (Finklersches Heilverfahren).* Zur Verwendung gelangten: 1. eine 3%ige zimtsaure Kupferlecithinsalbe, 2. eine 4%ige Kupferchloridlecithinsalbe, 3. eine 5%ige Lsg. von dimethylessigsaurem Kupfer,

4. eine $^1/_4$%ige Cu enthaltende Plombenmasse. Der therapeutische Erfolg war günstig, doch scheint eine direkte Berührung des Kupferpräparates mit dem Tuberkel notwendig, damit das Cu seine spezifische Wrkg. ausübt. (Berl. klin. Wchschr. **51**. 1119—22. 15/6. 1914. Hohenlychen Cecilienheim.) BORINSKI.

Aufrecht, *Chinin oder Optochin gegen Pneumonie.* Die Frage, ob Chininum hydrochloricum oder Optochin in der Behandlung der Pneumonie den Vorzug verdient, wird zugunsten des ersteren Präparates entschieden. Seine Anwendung ist noch erheblich erleichtert worden, seit Vf. festgestellt hat, daß das Chinin sich bei Zusatz von Urethan verhältnismäßig leicht in W. löst. (Chin. hydrochl. 2,0, Urethan 1,0 Aq. dest. ad 20.) Zur Reinigung der Spritze darf Carbolsäure nicht verwendet werden, da sich Phenolchininhydrochlorid in Krystallnadeln ausscheidet. (Berl. klin. Wchschr. **52**. 104—5. 1/2. Magdeburg.) BORINSKI.

Leonhard Voigt, *Die Brauchbarkeit des mit Äther behandelten Kuhpockenimpfstoffes.* Der Einführung des von FORNET empfohlenen mit Äther entkeimten Kuhpockenimpfstoffes, steht nicht nur die Unwirksamkeit der Lymphe, sondern auch die Umständlichkeit ihrer Zubereitung und die ungenügende Ausnutzung des verfügbaren Materials im Wege. (Dtsch. med. Wochenschr. **41**. 35—37. 7/1. Hamburg.) BORINSKI.

L. Dünner, *Die Bedeutung der Widalschen Reaktion bei typhusgeimpften Soldaten.* Es wird darauf hingewiesen, daß alle mit Typhusvaccin Geimpften in ähnlicher Weise spezifische Antikörper bilden, wie echte Typhuskranke, und daß somit deren Blut auch die spezifischen Agglutinine enthält, die das Wesen der WIDALschen Rk. bilden. (Berl. klin. Wchschr. **52**. 59—60. 18/1. Berlin. I. mediz. Abteil. d. städt. Krankenh. Moabit.) BORINSKI.

B. Lewinsohn, *Valamin bei Herzkranken.* Es wird von günstigen Erfahrungen mit Valamin, einem Valerianester des Amylenhydrats, in der Herztherapie berichtet. (Münch. med. Wchschr. **62**. 108—9. 26/1. Altheide i. Schles.) BORINSKI.

K. Feist und **Friedrich Bonhoff**, *Vorschlag eines Ersatzes von Jodtinktur durch Bromchloroform in der Chirurgie auf Grund experimenteller Versuche.* Es wird vorgeschlagen, an Stelle von Jod für chirurgische Zwecke eine 5%ige Lsg. von Brom in Chloroform bzw. in Tetrachlorkohlenstoff zu verwenden. Verss. ergaben, daß die Bromchloroformlsg. auf die nur mit Benzin gereinigte Haut aufgetragen, diese auch in den tieferen Schichten absolut keimfrei macht. (Münch. med. Wchschr. **62**. 132—34. 26/1. Marine-Lazarettschiff „Chemnitz".) BORINSKI.

Joh. Fabry und **Johanna Selig**, *Über die Behandlung der Syphilis mit Kupfersalvarsan.* Kupfersalvarsan (Cu_3) enthält ca. 24% As und 11,6% Cu. Zur Lsg. wird mit Natronlauge angerieben und mit Zuckerlösung bis zu einem bestimmten Volumen aufgefüllt. Die Lsg. muß durchsichtig, klar und ohne Flocken sein. Syphilitische Symptome aller Stadien der Syphilis wurden günstig beeinflußt. (Münch. med. Wchschr. 147—49. 2/2. Dortmund. Hautabteilung d. städt. Krankenanstalten.) BORINSKI.

J. Schumacher, *Kritisch-chemisch-pharmakologische Betrachtungen über den Wert des Kalium-Aurum cyanatum bei der Chemotherapie der Tuberkulose.* Die bei Verwendung von Goldcyan beobachtete therapeutische Wrkg. ist nicht dem Goldcyan als solchem, sondern wahrscheinlich dem kolloidalen Golde zuzuschreiben, das im

Körper durch Zers. des Goldcyans entsteht. Für diese Annahme spricht, daß Goldcyan überhaupt keine desinfizierenden Eigenschaften besitzt, und daß es im Körper sehr rasch zu Goldeiweißverbindungen aufgespalten wird, die ihrerseits spontan kolloidales Gold abspalten. Eine Einwirkung des Cyanteils ist wegen der raschen Umsetzungsfähigkeit dieses Stoffes in ungiftige Rhodanverbindungen unwahrscheinlich. Eine günstige therapeutische Wrkg. ist von Präparaten zu erwarten, die kolloidales Gold in hinreichender Menge und rasch abspalten. (Dermatolog. Ztschr. **22**. 10—25. 4/2. Berlin.) BORINSKI.

Pharmazeutische Chemie.

L. Verney, *Über neue Arzneimittel.* Sammelreferat über neuere Arzneimittel getrennt nach chemischen und galenischen Präparaten. (Boll. Chim. Farm. **54**. 102—8. 28/2.) GRIMME.

W. Zänker und **Karl Schnabel**, *Moderne Verbandwatte.* Die Prüfungsvorschriften des deutschen Arzneibuches erscheinen bei der gesteigerten Bedeutung des Verbandmaterials nicht mehr ausreichend. Eine brauchbare Watte soll folgenden Ansprüchen genügen: 1. Sie darf nur aus bestem, langfaserigem, glattgestrecktem und schalenfreiem Baumwollmaterial hergestellt werden. 2. Linters und andere kurzfaserige und Holzbestandteile enthaltende Baumwollabfälle dürfen nicht mit verwendet werden. 3. Beim Auseinanderzupfen eines gegen das Licht gehaltenen Watteflöckchens dürfen keine oder nur ganz vereinzelte Staubpartikel sichtbar werden. 4 Durch die Rk. von SCHWALBE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1347) darf mit FEHLINGscher Lsg. keine oder nur spurenweise Oxycellulose nachweisbar sein. 5. Beim Abquetschen mit Lackmuspapier darf letzteres keine rote Färbung annehmen. (Vgl. W. ZÄNKER u. R. SCHNABEL, Färber-Ztg. **1913**. 264 u. 280). 6. Bei der Extraktion im SOXHLETschen Apparat darf kein Fett zurückbleiben. Der Auszug darf nicht blau oder bläulich erscheinen, was auf einen Bläuefarbstoff hinweisen würde. 7. Die Watte soll kein rein weißes Aussehen haben, sondern einen Stich ins Gelbliche zeigen. 8. Zu Verbänden bestimmte Watte soll nicht zu Paketen zusammengepreßt, sondern in dünn zusammenhängenden Lagen, zwischen reinem Papier aufgerollt werden. (Berl. klin. Wchschr. **51**. 404—7. 2/3. 1914. Barmen. Chem. Lab. d. Färbereischule d. Kgl. Preuß. höheren Fachschule f. Textilindustrie.) BORINSKI.

Salomon, *Über Phenoval, ein neues Sedativum und Hypnoticum.* Phenoval ist α-Bromisovalerylparaphenitidin von der Formel: $(CH_3)_2 \cdot CH \cdot CHBr \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_3 \cdot OC_2H_5$. Es wird nach besonderem Verf. durch Vereinigung von Bromisovaleriansäure mit Phenitidin gewonnen. (Berl. klin. Wchschr. **51**. 935. 18/5. 1914. Berlin.) BORINSKI.

v. Feilitsch, *Calmonal, ein neues Sedativum.* Calmonal ist ein Bromcalciumurethan von der Formel $CaBr_2 \cdot 4\,CO(NH_2)OC_2H_5 + 2H_2O$. Es stellt ein weißes Krystallmehl oder prismatische Krystalle vor mit einem Bromgehalt von ca. 27%. Es ist ll. in W. u. A. F. 107—107,5°. (Berl. klin. Wchschr. **51**. 1864—65. 30/11. 1914. Lankwitz.) BORINSKI.

Walter Linhart, *Über Hyperol.* Hyperol ist eine feste krystallisierte Verb. von H_2O_2 und Carbamid, welche der Formel $CO(NH_2)_2 \cdot H_2O_2$ entspricht und 35% H_2O_2 enthält. (Münch. med. Wchschr. **62**. 45—46. 12/1. Graz. Chirurg. Abteil des Spitals d. Barmh. Brüder.) BORINSKI.

Giuseppe Antoni, *Chemotherapie des Arsens.* Umfassende Literaturzusammenstellung über Herst. und Wrkg. neuer Arsenheilmittel. (Boll. Chim. Farm. **54**. 129—35. 15/3.; 161—69. 30/3. [12/1.] Pisa.) GRIMME.

S. Rabow, *Übersicht der im Laufe des Jahres 1914 bekannt gewordenen therapeutischen Neuheiten einschließlich der Spezialitäten und Geheimmittel.* (Chem.-Ztg. **39**. 211—12. 20/3.; 241—42. 27/3.; 254—55. 3/4. u. 263—65. 7/4. Lausanne.) JUNG.

Mineralogische und geologische Chemie.

G. Tschermak, *Über das Mischungsgesetz der alkalifreien Aluminiumaugite.* Vf. macht darauf aufmerksam, daß es sich sowohl bei der von ihm vertretenen Auffassung (S. 22) wie bei der BOEKEs (S. 396) zunächst nur um Annahmen handelt. Er kommt erneut zu dem Schluß, daß das empirische Mischungsgesetz der alkalifreien Aluminiumaugite so gut als es jetzt möglich begründet ist, und daß die Erläuterung desselben durch die Annahme von 4 Verbb. so lange eine Berechtigung besitzt, als ein Gegenbeweis aussteht. Es solle aber nicht gesagt sein, daß diese Auffassung die einzig richtige sei, vielmehr könne die einfachere Annahme von 3 Komponenten $SiCaO_3$, $SiMgO_3$, Al_2O_3, wenn sie unter einen neuen Gesichtspunkt gestellt werde, die Oberhand gewinnen. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1915**. 225—32. 15/4. Wien.) ETZOLD.

Emanuele Grill, *Mineralogische und photographische Untersuchungen im Tale del Chisone (Alpi Cozie): Über eine interessante Varietät des Gneis von Prali.* Das Gestein hat äußerlich das Ansehen eines Quarzits. Aber der reichliche Gehalt an alkal. Feldspat und Glimmer charakterisiert es als einen wirklichen Gneis. Nach seinen Beimengungen bezeichnet ihn Vf. als kleinkrystallinischen, muscovitisch-mikroklinischen Gneis. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. I. 251—55. 7/2. Florenz. Mineralog. Inst.) BYK.

A. Lacroix, *Die basischen nicht vulkanischen Gesteine von Madagaskar.* Vf. gibt einen Überblick über die mineralogische und chemische Zus. der basischen *nicht vulkanischen Gesteine* von Madagaskar (Peridotite; Gabbro: Anorthosit, Norite, Diabase usw.). — Am Rande des troctolithischen Gabbromassivs von Anabohitsy kommt ein Olivin, Hypersthen und Hornblende enthaltender Pyroxenit vor, dessen Gehalt an Ilmenit u. Magnetit (ca. 30%) auffallend ist: *Anabohitsit* (SiO_2 35,80%, Al_2O_3 7,10%, Fe_2O_3 7,72%, FeO 20,78%, MgO 12,12%, CaO 4,60%, Na_2O 0,16%, K_2O 0,81%, TiO_2 10,00%, P_2O_5 0,19%, H_2O (bei 105°) 0,22%, H_2O (bei Rotglut) 0,53%). (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 417—22. [17/8. 1914].) BUGGE.

Analytische Chemie.

L. Golodetz, *Die Darstellung der Reduktionsorte und Sauerstofforte der Gewebe. Eine Antwort an F. W. Oelze.* Die Angaben UNNAs werden gegen die Kritik von OELZE (Ztschr. f. wissensch. Mikroskopie. **31**. 43; C. **1914**. II. 802) verteidigt. OELZE habe die Arbeiten aus den Jahren 1911—1913 nicht berücksichtigt, in denen UNNA schon eine Reihe möglicher Einwände erörtert und fragliche Punkte durch neue Verss. aufgeklärt hätte. Vf. sucht besonders den Einwand zu entkräften, daß man es bei Reduktionsfärbungen mit Protoplasma- und Kernfärbung zu tun habe. (Ztschr. f. wissensch. Mikroskopie **31**. 300—6. 23/3. 1915. [26/8. 1914].) SPIEGEL.

F. W. Oelze, *Die Darstellung der Reduktionsorte und Sauerstofforte der Gewebe. Eine Antwort an L. Golodetz.* Vf. glaubt, durch seine Experimente die Auffassung Unnas umgestoßen zu haben. Eine Antwort, wie die von Golodetz (vgl. vorst. Ref.), kann er nicht als solche anerkennen, sondern nur eine, die seine Befunde experimentell widerlegt. (Ztschr. f. wissensch. Mikroskopie **31**. 307—9. 15/3. [22/1.].) Spiegel.

Carl Schiffkorn, *Die schweflige Säure in sulfitierten Gerbstoffauszügen.* Es wird zunächst über das V. der SO_2 in organischen Stoffen nach den bis jetzt hierüber vorliegenden Arbeiten berichtet. Vf. ist der Meinung, daß SO_2 in Gerbstoffauszügen in organisch-gebundener Form vorkommt, und zwar der Hauptmenge nach als glucoseschweflige S. Vf. bringt einige Verff. zur qualitativen und quantitativen Best. der SO_2 in sulfitierten Gerbstoffauszügen in Vorschlag und verweist hinsichtlich der Best. der SO_3 auf die Arbeiten von Paessler (Collegium **1914**. 509; C. **1914**. II. 658) und von Thuau und Madru (Collegium **1914**. 527; C. **1914**. II. 659). A. Der Nachweis der SO_2. Er kann geschehen nach dem Verf. von Heidenreich (vgl. G. Grasser, Handbuch für gerbereichem. Laboratorien. Leipzig 1914. Seite 291). Dazu löst man den Gerbstoffauszug in einer dem offiziellen Analysenverf. entsprechenden Stärke auf und entgerbt mit Hautpulver; 100 ccm der Nichtgerbstofflsg. erwärmt man nach Zusatz von 3 g MgO, filtriert, fügt granuliertes Zn und etwas HCl hinzu, bedeckt mit einem feuchten Bleiacetatpapier und läßt etwa 1 Stde. stehen. Je nach der Menge der vorhandenen SO_2 tritt stärkere oder schwächere Bräunung des Papiers ein. Als weitere Verff. empfiehlt Vf. dasjenige von Beythien und Bohrisch (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **5**. 401; C. **1902**. I. 1376) und das von Schmidt (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **21**. 226; C. **1904**. II. 59). Ersteres Verf. gründet sich auf die Jodausscheidung, die bei der Einw. nicht zu großer Mengen SO_2 auf KJO_3 entsteht, und auf die dadurch bedingte Blaufärbung von Stärke, letzteres auf die Entfärbung von Jodstärkelsg. durch SO_2. — B. Die quantitative Best. der SO_2. 1. Die Best. der Gesamt-SO_2. Sie geschieht gewichtsanalytisch am besten durch Überführung der abdestillierten SO_2 in SO_3 durch Oxydation mit Jodlsg. oder H_2O_2 und Fällung als $BaSO_4$ oder maßanalytisch durch Auffangen der abdestillierten SO_2 in einem Überschusse von titrierter KJO_3-Lsg. und Zurücktitrieren des unzersetzt gebliebenen Jodats nach dem Verjagen des Jods. (Vgl. Schumacher und Feder, Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **10**. 649; C. **1906**. I. 280.) In beiden Fällen verwendet Vf. 2—3 g des Gerbstoffauszugs, die in 150—200 ccm ausgekochtem W. unter Zusatz von Sodalsg. bis zur schwach alkal. Rk. gel. werden. Die Dest. geschieht nach der Deutschen, auf dem ursprünglichen Verf. von Haas (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **15**. 154) beruhenden amtlichen Vorschrift (abgeänderte Ausführungsbestst. D zum Fleischbeschaugesetze vom 3/6. 1900, vom 22/2. 1908. Anlage d II 1). — 2. Die Best. der freien SO_2. Da sich in wss. Lsgg. die organisch-gebundene SO_2 leicht spaltet, muß die freie SO_2 unter möglichstem Ausschluß von W. abdestilliert werden. Vf. verwendet deshalb als Lösungsmittel chemisch reinen Methylalkohol. Es werden etwa 10 g des sulfitierten Gerbstoffauszuges in einem Destillierkolben von etwa 400 ccm Inhalt in der erforderlichen Menge Methylalkohol gel.; dann destilliert man die Lsg. im CO_2-Strom zur Trockene. Die Vorlage des Kühlers ist mit 10 ccm 3%ig. H_2O_2-Lsg. beschickt; das Destillat wird zur Verjagung des Methylalkohols und überschüssigen H_2O_2 vorsichtig erwärmt und die freie H_2SO_4 titriert oder als $BaSO_4$ bestimmt. — 3. Die Best. organisch-gebundener SO_2. Die Menge dieser SO_2 läßt sich nicht unmittelbar bestimmen; sie wird aus den zu 1. u. 2. gefundenen

Werten berechnet. (Collegium **1915**. 101—8. 6/3. 146—54. 3/4. [15/2.] Graz. K. k. lbf. Lederfabrik Franz Rieckh Söhne.) Rühle.

J. Davidsohn, *Die Williamssche Rasierseife und die Bestimmung des Kaliums in den Rasierseifen.* Zus. der Seife: W. 7,65%, Fettsäurehydrat 75,75%; gebundenes K_2O 5,17%, Na_2O 5,63%, Reinseife 83,70%, $KNaCO_3$ 0,10%, Glycerin 8,36%, indifferente Salze 0,19%. Die Konstanten der Fettsäuren stimmen auf folgenden Ansatz: 50% Talg, 40% Schweineschmalz, 10% Cocosöl. Zur *Best. des Kaliums in Rasierseifen* kommt das Pt- und Perchloratverf. in Betracht. Der Perchlorsäuremethode ist der Vorzug zu geben. In 5 g Seife werden die Fettsäuren nach der Kuchenmethode bestimmt (mit HCl), der Kuchen wird mit W. abgespült; das Filtrat wird in der Wärme mit 2 ccm HCl-$BaCl_2$-Lsg. versetzt, event. filtriert und mit Perchlorsäure behandelt. Enthält die Seife Kaliumsalze als Füllung, so müssen diese nach der Alkoholmethode vor der Best. entfernt werden. (Seifenfabrikant **35**. 231—34. 17/3. Lehrinst. für die Seifenind. Berlin-Schöneberg.) Schönfeld.

J. Davidsohn, *Die Colgatesche Rasierseife.* (Vgl. vorsteh. Ref.) Zus. der Seife: W. 5,40%, Fettsäurehydrat 80,99%, gebundenes Alkali (Na_2O) 9,48% (Reinseife 91,02%), Glycerin 3,70%. — *Cocosölfettsäuren* lassen sich auch in geringen Mengen *in Stearinsäure nachweisen*, durch Behandeln mit 60%ig. A. und Ermittlung der Neutralisationszahl. In 60%ig. A. sind nur ganz geringe Mengen Stearinsäure l. 5 g Cocolölfettsäuren sind ll. in 60%ig. A. — Für die Colgatesche Rasierseife wird als Fettansatz nur Handelsstearinsäure benutzt. Auch ohne Glycerinzusatz läßt sich eine Rasierseife herstellen, welche dieselben guten Eigenschaften aufweist, wie die Colgatesche Seife. (Seifenfabrikant **35**. 321—23. 14/4. Lehrinst. für die Seifenind. Berlin-Schöneberg.) Schönfeld.

L. Moser, *Die maßanalytische Bestimmung der höheren Oxyde des Bleis und Mangans mit Titantrichlorid.* Zur Best. des aktiven Sauerstoffs mit *Titantrichlorid* wird das *Bleisuperoxyd* und *Mennige* vorher mit Wasser aufgeschlemmt und die Suspension einige Minuten gekocht, um den im W. gel. O zu entfernen. Dann erfolgt in CO_2-Strom der Zusatz von Titantrichlorid in raschem Strahl und unter beständigem Durchschütteln des Kolbeninhalts. Die Fl. klärt sich rasch und der Überschuß des Reduktionsmittels zeigt sich durch deutliche Violettfärbung an. Nach vollständiger Lsg. fügt man 6—8 Tropfen Kaliumrhodanidlsg. hinzu und titriert die noch warme Fl. mit Ferrichloridlsg. zurück. Auch Methylenblau kann als Indikator benutzt werden. Als Titanlsg. hat sich eine Lsg., von welcher 1 ccm etwa 0,0035—0,0050 g Fe entspricht, für die Best. als vorteilhaft erwiesen. Bei Unters. technischer höherer Bleioxyde muß auf den Eisengehalt der Prodd. Rücksicht genommen werden. Die Best. von Fe erfolgt durch vollständige Zers. des Superoxyds mit HCl, Entfernung des gel. Cl-Gases durch Kochen und schließliche Titration des Fe'''-Ions mit Titantrichlorid. In einer zweiten Probe wird dann nach Abzug der dem Fe entsprechenden ccm Titanlsg. die Best. des aktiven O vorgenommen. Die Anwesenheit von Chloriden, Sulfaten oder Kalk hat keinen Einfl. auf die Best., dagegen wirken Chlorate störend. Sie müssen durch Kochen mit Zinkpulver und Essigsäure vorher zu Chloriden reduziert werden.

Bei der Best. des aktiven O in *Mangansuperoxyd* muß die Reduktion in stark salzsaurer Lsg. vorgenommen werden, weshalb man auch nicht Rhodankalium als Indikator verwenden kann, sondern Methylenblau benutzen muß. Der feinst gepulverte Braunstein wird unter Einleiten von CO_2 mit Titantrichlorid im großen Überschuß versetzt. Inzwischen wird etwa das gleiche Vol. HCl (D. = 1,19) gekocht, um alle gel. Luft daraus zu vertreiben, dann im raschen Strahle zu Titanlsg.

hinzugefügt und die salzsaure Lsg. unter stetem Umschütteln solange im schwachen Sd. erhalten, bis sämtliches Mangansuperoxyd in Lsg. gegangen ist. Nach Zusatz von 4—5 Tropfen Methylenblaulsg. wird der Überschuß des Titantrichlorids mit Ferrisalzlsg. bestimmt, wobei die dem Indikator entsprechende Menge Reduktionsmittel in Abzug gebracht werden muß. Als Farbenumschlag gilt der Punkt, bei welchem die farblose Lsg. einen schwach gelbgrünen Ton annimmt. (Chem.-Ztg. **39**. 245—47. 31/3. Lab. f. analyt. Chem. K. K. Techn. Hochsch. Wien.) JUNG.

W. Wolff, *Über Blutzuckerbestimmungen in kleinsten Blutmengen.* Die bekannten Methoden der Blutzuckerbestimmung werden einer Kritik unterzogen und vergleichende Unterss. mit den Verff. VON BANG und KOWARSKY angestellt. Vf. empfiehlt die Methode von BANG, weil sie mit geringeren Blutmengen arbeitet, u. die Best. rascher und exakter erfolgt als bei der letzteren. (Dtsch. med. Wochenschr. **41**. 6—8. 1/1. Berlin. Innere Abt. des Krankenh. d. Jüdischen Gemeinde). BORINSKI.

Ad. Grün und **Jos. Janko**, *Über den Nachweis von Tranen und Tranabkömmlingen.* Die Vff. untersuchten den Einfluß des Härtungsverfahren und des Grades der Härtung von Tranen auf die der Reaktion von TORTELLI und JAFFE. Aus den tabellarisch zusammengestellten Ergebnissen folgt, daß die Rk. als ein zuverlässiges analytisches Mittel angesehen werden kann. Der Nachweis des Tranursprunges gelingt bei allen nicht vollständig hydrierten Tranprodd., er versagt aber bei den praktisch vollkommen gehärteten Proben. (Seifenfabrikant **35**. 253 bis 255. 24/3. Lab. G. SCHICHT, A.-G. Aussig a. E.) SCHÖNFELD.

R. Kobert, *Über den biologischen Nachweis und die Bewertung von Gerbstoffen.* (Collegium **1915**. 108—17. 6/3. 154—63. 3/4. Rostock. — C. **1915**. I. 402.) RÜHLE.

Stephanie Lichtenstein, *Über die Differenzierung einzelner Hefearten mit Hilfe spezifischer Agglutinine.* Durch intravenöse Injektionen von Hefereinkulturen lassen sich beim Kaninchen gut wirksame agglutinierende Sera erhalten. Mit Hilfe der Agglutinationsmethode ist es möglich nicht nur verschiedene Saccharomycesarten zu differenzieren, sondern auch den obergärigen oder untergärigen Charakter einer Hefekultur festzustellen. Ferner lassen sich mittels Agglutination die Torulaceen von Saccharomyceten scharf trennen. (Berl. klin. Wchschr. **51**. 1836—37. 23/11. 1914. Berlin. Physiolog. Inst. der Univ.) BORINSKI.

Harry Königsfeld, *Eine neue einfache Methode zum beschleunigten Typhusbacillennachweis in kleinen Mengen Blut.* Die Anreicherung der Typhusbacillen in Galle, das Wachstum auf festem Nährboden und die Differenzierung wird durch folgendes Verf. in einem Akt vereinigt: Es werden 2 Sorten Nährboden hergestellt: 1. Der ENDOsche Nährboden, 2. der DRIGALSKI-CONRADIsche Nährboden mit dem Unterschied, daß an Stelle von Milchzucker Mannit verwandt wird. Der Nährboden wird zu 4—5 ccm in Reagensröhrchen gebracht und schräg erstarren gelassen. Dann wird zu jedem Röhrchen $1^1/_2$—2 ccm sterilisierte Rindergalle hinzugefügt, die sich an Stelle des Kondensw. ansammelt. Man bringt das zu untersuchende Blut in die Galle, mischt durch wiederholtes Neigen des Röhrchens und bebrüht bei 37°. Typhusbacillen kommen in der Galle zur Entwicklung u. wachsen von der Oberfläche aus über den festen Teil des Nährbodens. Dieser dient zur Differenzierung, da nur Typhus- und Paratyphusbacillen auf Endoagar farblos wachsen und Mannit unter Säureb. u. Rotfärbung des Lackmusindicators zersetzen. (Münch. med. Wchschr. **62**. 130—32. 26/1. Freiburg i. Br.) BORINSKI.

Gerhard Müller, *Experimentelle Untersuchungen über den Nachweis des Salvarsans in forensischen Fällen, anschließend an einen Selbstmordfall von Strychninvergiftung, bei dem auch die Einwirkung von Salvarsan in Frage kam.* Mit Hilfe der modifizierten ABELINschen Ringprobe (vgl. Münch. med. Wchschr. **58**. 1002; C. **1911**. II. 55) läßt sich Salvarsan als solches im Urin nach 37 Stdn. nach der Injektion nachweisen. In Leichenteilen kann Salvarsan noch 7 Tage nach eingetretenem Exitus im Muskel und noch nach 4 Tagen in der Leber, vom Zeitpunkt der Injektion an gerechnet noch 9 Tage später in der Leber und noch 12 Tage später im Muskel nachgewiesen werden. Bei Tieren, welche mit Salvarsan vorbehandelt sind, genügen geringe tödliche Dosen von Strychnin, um den Tod herbeizuführen. (Vrtljschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen [3] **49**. 48—74. Januar. Jena. Gericht.-mediz. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

Th. Lochte und **E. Danziger**, *Weitere Ergebnisse der chemischen Analyse von Schußspuren.* (Vgl. S. 577.) Es sollte versucht werden, durch quantitative Best. der in den Zielobjekten vorgefundenen Bleimengen auf die Entfernung, aus der die Schüsse abgegeben worden waren, Schlüsse zu ziehen. Aus den Ergebnissen der Verss., welche mit Flobertmunition, Revolvermunition u. Gewehrprojektilen aus Blei angestellt wurden, geht hervor, daß die Verwertbarkeit der Bleispur in der kriminalistischen Praxis nur eine beschränkte ist. Eine annähernde Abschätzung der Entfernung ist allerdings unter günstigen Verhältnissen auch dann noch möglich, wenn alle Zeichen eines Nahschusses fehlen. (Vrtljschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen [3] **49**. 7—14. Januar. Göttingen. Gerichtsärztl. Unterichtsanstalt d. Univ.) BORINSKI.

Martin Jacoby und **Margarete Jacoby**, *Über die Abhängigkeit der Komplementzerstörung von der Anwesenheit des Sauerstoffs.* Widersprüche in den Angaben über den Einfluß des O_2 bei der Inaktivierung nach der Schüttelmethode von JACOBY und SCHÜTZE (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Teil. **4**. 730; C. **1910**. I. 1154) werden dahin aufgeklärt, daß sehr energische Verdrängung des O_2 (durch H_2) aus dem Serum erforderlich ist, um die Inaktivierung unmöglich zu machen, daß aber einmal vom O_2 befreites Serum sehr stabil gegen die Schüttelwirkung ist. (Biochem. Ztschr. **69**. 127—33. 1/4. 1915. [5/12. 1914.] Berlin. Biochemisches Lab. d. Krankenhauses Moabit.) SPIEGEL.

W. H. Coleman, *Verfahren zur Bestimmung des Volumens der festen Bestandteile im Schlamm.* Voraussetzungen für das Verf. sind: Die festen Bestandteile müssen völlig unl. sein und dürfen durch Verdünnung mit W. nicht l. oder sonstwie verändert werden. Die Fl. muß einen l. Stoff enthalten, der leicht bestimmt werden kann und durch Verdünnung nicht verändert wird. Adsorptionserscheinungen dürfen nicht eintreten. Treffen diese Voraussetzungen zu, so läßt man 50 ccm des gut gemischten Schlammes sich absetzen und bestimmt in der überstehenden klaren Fl. den Gehalt an dem l. Körper (A); weitere 50 ccm Schlamm werden mit 50 ccm W. verd. und wieder der Gehalt an dem l. Körper bestimmt (B). Bezeichnet x die Anzahl ccm Fl. in 50 ccm Schlamm, so ist:

$$x \cdot A = (50 + x) \cdot B \qquad x = \frac{50B}{A-B} \text{ ccm.}$$

$50 - x$ ist dann das Volumen der festen Bestandteile in 50 ccm des ursprünglichen Schlammes. Wird der Schlamm abgewogen, so erhält man die Gewichte des fl. und festen Anteils. (Journ. Soc. Chem. Ind. **34**. 209—10. 15/3. 1915. [27/10.* 1914].) RÜHLE.

Technische Chemie.

Karl Kißkalt, *Die Brauchbarkeit des Ozonverfahrens zur Reinigung von Flußwasser.* Das *Ozonverf.* wurde zur Reinigung des *Pregelwassers* angewandt. Dabei hat sich gezeigt, daß bei gleichzeitiger Anwendung von Alaun und Ozon sich das W. des Pregels trotz seines relativ hohen Gehalts an organischen Substanzen in ein klares, farbloses Trinkwasser ohne irgend welchen Geschmack umwandelt, äußerst keimarm und sicher frei von pathogenen Keimen wird. Ozonisierung ohne Alaunisierung hat ebenfalls auf die Keimverminderung günstigen Einfl., wenn man etwas mehr Ozon nimmt; doch bleibt das W. etwas trübe. Insbesondere ist die Ozonisierung der Chlorbehandlung bei weitem vorzuziehen. (Journ. f. Gasbeleuchtung **58**. 155—57. 27/3. Hygien. Inst. Königsberg in Pr.) JUNG.

S. Evans, *Einige in Fabrikanlagen beobachtete Fehler in Metallteilen.* Vf. bespricht mehrere Fälle mangelhafter Lieferung von Maschinenteilen, die auf fehlerhafte Bearbeitung und Zus. in metallurgischer Beziehung zurückzuführen waren; ferner zwei Fälle von Korrosionen an Maschinen infolge mangelhafter Wartung u. einige an sich unbedeutend erscheinende Beobachtungen, die aber von mehr oder minder großer Bedeutung für einen Fabrikbetrieb werden können. (Journ. Soc. Chem. Ind. **34**. 204—7. 15/3. 1915. [16/12.* 1914].) RÜHLE.

R. S. Morrell, *Polymerisierte trocknende Öle.* Es ist bekannt, daß das Endprod., das beim Erhitzen von *Leinöl* entsteht, unl. in Leichtpetroleum ist. Vf. hat ein Zwischenprod. gewonnen, das l. in Leichtpetroleum, aber unl. in Aceton ist. Ähnliche Zwischenprodd. sind von Chinesischem Holzöl (Tungöl) u. Mohnöl erhalten worden. Leinöl wurde dazu in einer CO_2-Atmosphäre 28—60 Stdn. auf 260°, Tungöl 20 Minuten auf 240° erhitzt. Es zeigte sich, daß dabei eine erhebliche Veränderung in den chemischen und physikalischen Eigenschaften der Öle eingetreten war. Das Fallen der Jodzahl ist wesentlich abhängig von der Temp., derart, daß auch bei wiederholtem Erhitzen von Leinöl auf 260° kein weiteres Fallen der Jodzahl eintrat, daß solches aber bei einer Steigerung der Temp. auf 293° festzustellen war. Augenscheinlich findet zwischen 260 und 280° eine Umsetzung des Leinöls in gewissem begrenzten Umfange statt, die bei darüber hinausgehenden Tempp. einer anderen Platz macht. Vf. fand in auf 260—280° erhitztem Leinöl zwei Körper, die beide in Leichtpetroleum l. waren, von denen aber nur der eine in Aceton l. war, während der andere darin unl. war. Beide wurden voneinander getrennt, indem das erhitzte Öl mit h. Aceton erschöpft wurde. Tungöl verhält sich hierin dem Leinöl gleich, Olivenöl gibt dabei keinen unl. Körper, und bei Mohnöl wird der unl. Körper nicht unter 290° erzeugt. Beim Erhitzen von Leinöl und Tungöl auf 260°, bzgl. 240° (20 Minuten) entstehen beide Körper in etwa gleichen Mengen; aus dem Mol.-Gew. ist ersichtlich, daß, besonders bei dem unl. Körper, eine Verdopplung des Moleküls eintritt. Aus den Eigenschaften beider Körper ist ersichtlich, daß erhebliche chemische Veränderungen eingetreten sind. Aus den Eigenschaften, insbesondere der Pb- und Ba-Salze, der aus beiden Körper bereiteten SS. ist erwiesen, daß neben Polymerisation auch Verschiebungen in dem Bindungszustande eingetreten sind, entweder in bezug auf die Stellung zur Carboxylgruppe oder durch Ringbildung.

Die S. des in Aceton unl. Körpers wurde im Vakuum unl. in Leichtpetroleum. Bei Dest. der S. bei 245—250° (44 mm) ging etwa die Hälfte über, und es verblieb ein dunkler Rückstand. Bei nochmaliger Dest. bei 225—230° (15 mm) ging

das ganze erste Destillat über, und es wurde eine feste S. der Formel $C_{18}H_{32}O_2$ oder $C_{18}H_{34}O_2$ (Mol.-Gew. in Eg. 278) erhalten. F. 31—32°, Jodzahl 109, fl. Dibromid mit 35,1% Br. Die S. des in Aceton löslichen Körpers ging bei 222° (20 mm) zur Hälfte über; es verblieb ein wachsartiger, in Ä. l., in Leichtpetroleum u. Eg. unl. Körper, der in Bzl. gel. das Mol.-Gew. 2803 u. Jodzahl 118—141 gab. Das Destillat war fl., seine Zus. entsprach den Formeln $C_{18}H_{32}O_2$ oder $C_{18}H_{34}O_2$; Mol.-Gew. in Eg. 289, Jodzahl 139—140. Bei der Reduktion mit H u. Ni entstanden 78% an Stearinsäure. Linolsäure u. Linolensäure sind nicht mehr vorhanden.

Zur weiteren Aufklärung der Verhältnisse wurden die Methylester erhitzten Leinöls (unl. in Aceton) nach BULL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 3570; C. **1907**. I. 54) hergestellt. Das Leinöl hatte Mol.-Gew. 1964 und Jodzahl 130. Die *Methylester* ergaben $D.^{15}$ 0,9381, $r_D = 0{,}3063$ (20°), Mol.-Gew. in Bzl. 362—377. Erhalten wurden 86% der theoretischen Menge. Bei der Dest. gingen etwa 40% zwischen 200 u. 213° (15 mm) über. Das Destillat war farblos, F. 7—9°, $D.^{15}$ 0,8936, Mol.-Gew. in Bzl. 278. Der Rückstand der Dest. hatte Mol.-Gew. 628, D. 0,9725; die Substanz war nicht gleichartig, denn 62% davon waren unl. in Leichtpetroleum; das mittlere Mol.-Gew. des unl. Teiles war 870; er gab ein leicht krystallisierendes Na-Salz, mit 7,6% Na, F. 232°. Aus vorstehendem folgt, daß erhitztes, in Aceton unl. Leinöl gemischte Glyceride enthält.

Wird erhitztes, in Aceton l. Leinöl auf 292—315° erhitzt, so wird es zu etwa der Hälfte unl. in Aceton. Wird erhitztes, in Aceton unl. Leinöl 5 Stdn. auf 293° erhitzt, so wird es etwa zur Hälfte unl. in Leichtpetroleum. Weitere Unterss. ließen eine ausgesprochene Ähnlichkeit in den Eigenschaften zwischen erhitztem, in Aceton l. Leinöl und unter denselben Bedingungen erhitztem Mohnöle hervortreten. Beide Öle bestehen nach vorstehendem aus gemischten Glyceriden mit wechselndem Gehalt an ungesättigten SS., je nach der Herkunft und wahrscheinlich auch dem Reifezustande der Saat. Das Trocknen der Öle ist auf Polymerisation zurückzuführen, deren erstes Glied der in Aceton unl. Körper ist, der beim Leinöl durch eine Verdopplung des Moleküls, beim Mohnöl durch Vervierfachen zu entstehen scheint. Tungöl gibt mit Dimethylsulfat leicht eine dunkle, feste M., deren Farbe an der Luft in Gelb übergeht. Wird ferner Tungöl mit Essigsäureanhydrid erwärmt und nach dem Abkühlen mit einigen Tropfen Dimethylsulfat versetzt, so tritt unter Gelatinieren des Öles eine flüchtige, purpurrote Färbung ein, die der Rotfärbung bei der STORCH-LIEBERMANNschen Probe ähnelt. Leinöl gibt mit Dimethylsulfat und Essigsäureanhydrid eine Grünfärbung. Diese Beobachtungen lassen auf eine Ringbildung vor dem Gelatinieren des Öles schließen. (Journ. Soc. Chem. Ind. **34**. 105—9. 15/2. 1915. [10/12.* 1914].) RÜHLE.

Franz Erban, *Die Herstellung von Türkischrotölen aus freien Fettsäuren.* Der Vf. versuchte, durch Sulfurieren von technischer *Ölsäure* (Saponificat-Olein) Türkischrotöle herzustellen. Die erhaltenen Prodd. können weder bei niedriger, noch bei hoher Sulfurierung mit den Ricinusrotölen in Konkurrenz treten. (Seifenfabrikant **35**. 205—7. 10/3. Wien.) SCHÖNFELD.

Hans Pick, *Neuere Forschungen über die Konstitution der Seifenlösungen.* Es werden die Unterss. von MC BAIN in zusammenfassender Form wiedergegeben. (Seifenfabrikant **35**. 255—57. 24/3.; 279—81. 31/3.; 301—3. 7/4.; 323—25. 14/4.) SCHÖNFELD.

Emanuel Kudlaček, *Über das Adsorptionsvermögen von Hautblöße gegenüber einigen vegetabilischen Gerbstoffen.* Soll die Aufnahme der Blößensubstanz an Gerbstoff festgestellt werden, so kann es nicht gleichgültig sein, ob man zu den

dazu nötigen Verss. Hautpulver oder die Blöße selbst verwendet. Zweck der Arbeit war, eine möglichst quantitative Verfolgung des Gerbvorganges mit einheitlichen vegetabilischen Gerbstoffen in Lsgg. von bekanntem Gerbstoffgehalte zu bieten. Damit war verbunden eine Klarstellung der Verluste an Hautsubstanz während des Verlaufes der Gerbung, die Feststellung der Gesamtaufnahme aus dem betreffenden Gerbstoffe, sowie des Verhältnisses zwischen aufgenommenem Gerbstoff und Nichtgerbstoff. Auch die physikalischen Eigenschaften der erhaltenen Leder, ihr sonstiges Verhalten und ihre Rendementsverhältnisse wurden ermittelt. An Gerbstoffen wurden verwendet Myrobalanen, sowie Mangroven-, Fichten- und Eichenrinde. Wie bereits eingangs angedeutet, wurde kein Hautpulver, sondern Blöße benutzt, die sorgfältig in möglichst gleichartigen Stücken gewonnen und hergerichtet wurde.

Auf die Einzelheiten der umfangreichen Verss. kann hier nicht eingegangen werden; sie sind im Originale nachzulesen. Von den Ergebnissen der Verss. seien folgende angeführt. Die Hautblöße ist für Adsorptionsverss. besser geeignet als Hautpulver. Die D. einer Gerbbrühe steigt stetig mit der Konzentration, und zwar geschieht das Steigen am raschesten bei den an Nichtgerbstoff ärmsten Stoffen und am langsamsten bei den daran reichsten. Daraus folgt, daß der Nichtgerbstoff gegenüber dem Gerbstoff eine geringere D. hat. Die Adsorption ist in den ersten 4—5 Wochen in der Hauptsache beendet. Darauf folgt eine Zeit langsamerer Gerbstoffaufnahme oder auch eine Gerbstoffzers. und Auswanderung der gebildeten Prodd. samt Nichtgerbstoff aus der Haut. Innerhalb der ersten Zeitspanne vollzieht sich die Gerbstoffadsorption je nach dem verwendeten Gerbstoffe rascher oder langsamer, am schnellsten bei Eiche, sodann absteigend bei Myrobalanen, Mangrove und Fichte. Die Aufnahme des Nichtgerbstoffs ist im Anfange gering; sie erreicht am Ende der ersten Zeitspanne einen Höchstwert. Die gebrauchten Brühen spindeln schwächer als die frischen, mit Ausnahme der Eiche. Der Verlust an Hautsubstanz während der Gerbung sinkt mit steigender Konzentration der Ausgerbebrühen; er ist bei den leichtzersetzlichen oder an Nichtgerbstoff reichen Gerbstoffen größer als bei den anderen; also bei Myrobalanen und Fichte größer als bei Mangrove und Eiche. Die D. des Leders ist in erster Linie abhängig von der Art des Gerbstoffs; sie entspricht nicht regelmäßig der Konzentration der Ausgerbebrühe. Die Erhöhung der D. des gepreßten Leders ist bei den vier Gerbstoffen verschieden, und zwar in absteigender Reihe: Eiche, Myrobalanen, Fichte und Mangrove. Die freie Hautsubstanz ist bei Myrobalanen- und Mangroveleder groß gegenüber der bei Fichte und Eiche. Der Auswaschverlust des süß ausgegerbten Leders ist bei Eicheleder am größten; er sinkt über Myrobalanen und Fichte zu Mangrove. Der Gehalt an Hautsubstanz der Leder wie der Ledersubstanz nimmt mit zunehmender Konzentration der Ausgerbebrühen ab, mit Ausnahme der Mangroveleder, deren Gehalt ein Minimum erreicht. Die Rendementszahlen nehmen mit wachsender Stärke der Ausgerbebrühe zu. Infolge Gerbstoffzerss., Umwandlung in Nichtgerbstoff u. auch Gerbstoffällung weist die scheinbare Gerbstoffaufnahme in fast allen Fällen einen Überschuß gegenüber den Rendementszahlen auf. (Collegium **1915**. 1—25. 2/1. 59—80. 6/2. 117—30. 6/3. 163—79. 3/4. 1915. [25/7. 1914.] Wien XVII. K. K. Vers.-Anst. f. Lederind. an der K. K. Staatsgewerbeschule.) RÜHLE.

Puran Singh, *Bemerkung über den Zuzatz von Fett zu Gerbextrakten.* Ausgehend von der Beobachtung, daß Gerbstoffe, die weiches Leder geben, im allgemeinen mehr Fett enthalten als Gerbstoffe, die hartes Leder erzeugen, wurde durch Gerbverss. unter Verwendung von mit Fett versetzten Gerbextrakten festgestellt, daß durch Zusatz von Fett zu Gerbbrühen das Leder verbessert wird,

ohne den Gerbvorgang zu verzögern, und daß die gleichzeitige Aufnahme von Spuren von Fett zusammen mit Gerbstoff durch die Haut das erhaltene Leder weich macht. (Journ. Soc. Chem. Ind. **34**. 208—9. 15/3. [27/1.*].) RÜHLE.

George Harker, *Die Verwendung von Rauchgasen zum Feuerlöschen und Desinfizieren.* Zusammenfassende Besprechung der Grundlagen, auf denen die Verwendung von Rauchgasen zu gedachten Zwecken beruht, und der technischen Ausgestaltung des Verf. insbesondere auch auf Schiffen und Quarantänestationen. An Hand zweier Abbildungen wird ein App. nach Einrichtung und Handhabung beschrieben, der zur Vorbereitung der Rauchgase (Abkühlen, Waschen u. a.), wenn nötig auch zum Zumischen desinfizierender Stoffe, wie Formalin, dient. (Journ. Soc. Chem. Ind. **34**. 157—59. 27/2. 1915. [18/11.* 1914].) RÜHLE.

Patente.

Kl. 12o. Nr. 283895 vom 23/12. 1913. [29/4. 1915].

G. Bredig und **Sidney R. Carter**, Karlsruhe i. B., *Verfahren zur Herstellung von ameisensauren Salzen durch katalytische Reduktion von Carbonaten und Bicarbonaten*, dadurch gekennzeichnet, daß man *Bicarbonate* oder ein Gemisch von Carbonaten mit Kohlendioxyd in Ggw. von Katalysatoren, z. B. Platinmetallen, mit oder ohne Trägersubstanzen mit Wasserstoffgas oder einem Gemisch dieses Gases mit Kohlendioxyd unter hohem Druck behandelt, wobei das Reaktionsgemisch durch Rühren oder dergl. vorteilhaft in lebhafter Bewegung gehalten wird. Nach einem in der Patentschrift angegebenen Beispiel werden 75% des angewendeten Kaliumbicarbonats in das Kaliumsalz der *Ameisensäure* übergeführt.

Kl. 12o. Nr. 283896 vom 17/8. 1913. [27/4. 1915].

(Die Priorität der österr. Anmeldung vom 17/8. 1912 ist beansprucht.)

Armin Hochstetter, Wien, *Verfahren zur Darstellung von Säurechloriden aus organischen Säuren und Phosgen*, dadurch gekennzeichnet, daß man *Phosgen* zusammen mit der dampfförmigen organischen S. durch einen erhitzten Reaktionsraum leitet. Zweckmäßig wird der Reaktionsraum mit porösen Körpern als Kontaktsubstanz beschickt. Die Patentschrift enthält ein Beispiel für die Darst. von *Chloracetylchlorid* aus *Chloressigsäure* unter Anwendung von Holzkohle als Kontaktsubstanz bei 200°.

Kl. 12p. Nr. 283825 vom 2/11. 1913. [22/4. 1915].

(Zus.-Pat. zu Nr. 282455; C. **1915**. I. 582.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen bei Cöln a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Jod und Wismut enthaltenden Oxychinolinen*, dadurch gekennzeichnet, daß man statt Wismutoxyjodid auf *Oxychinoline* hier entweder Jodwasserstoffsäure auf Wismutverbb. der Oxychinoline oder Wismutverbb. auf die jodwasserstoffsauren Salze der Oxychinoline einwirken läßt. Das als Ausgangsstoff benutzte basische *8-Wismutoxychinolin* wird durch Behandeln von Wismuthydroxyd mit 8-Oxychinolin erhalten; es stellt ein in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unl. gelbes Pulver dar.

Schluß der Redaktion: den 17. Mai 1915.

Chemisches Zentralblatt.

1915 Band I. **Nr. 23.** **9. Juni.**

Allgemeine und physikalische Chemie.

H. W. Foote, *Eine Methode zur Bestimmung der von einem Salz gebildeten Hydrate.* Der Zusatz von H_2SO_4 in einer wss. Lsg. eines Salzes, das chemisch mit H_2SO_4 nicht reagiert, vermindert die Anzahl der H_2O-Moleküle der stabilen Hydrate. Nach der Phasenregel ist bei einem Bodenkörper (Hydrat oder anhydrisches Salz) die Zus. desselben konstant, diejenige der Fl. dagegen veränderlich. Besteht die feste Phase aber aus einem Gemisch zweier Hydrate, so ist ihre Zus. veränderlich, die der Lsg. aber konstant. In der Analyse von Fl. und Bodenkörper hat man somit eine Methode, die Konzentrationsgebiete der H_2SO_4 festzustellen, die den einzelnen reinen Hydraten entsprechen. Angewandt wird das Verf. auf $CuSO_4$, das keine sauren Sulfate bildet. Das Trihydrat ist nur für ein enges Konzentrationsgebiet der H_2SO_4 beständig, das Pentahydrat dagegen in einem weiten Bereich bis zu 49% H_2SO_4. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 288—92. Febr. 1915. [30/11. 1914.] Sheffield. Chemical Laboratory, YALE University, New Haven, Connecticut.) BYK.

Oskar Nagel, *Geochemische Metalladsorption.* Vf. gibt eine Zusammenstellung der auffälligsten Beispiele natürlicher chemischer Metalladsorptionen (Pt, Au, Ag, Vd, K durch Eisenhydroxyd, Ton, Kohle). (Kolloid-Zeitschrift **16**. 19—20. Januar 1915. [17/12. 1914.] Wien.) GROSCHUFF.

G. Tasca Bordonaro, *Über einige Folgerungen der allgemeinen Theorie des Hallphänomens.* Nach einer von VOLTERRA gegebenen Theorie läßt sich das elektrische Reziprozitätgesetz, nach dem einem bestimmten Strom in einem körperlichen Leiter eine bestimmte Potentialdifferenz unabhängig von der Richtung entspricht, auch auf Leiter im magnetischen Felde anwenden, sofern man gleichzeitig die Richtung des Magnetfeldes umkehrt. Vf. bestätigt diese Voraussage der Theorie für punktförmige und für endlich ausgedehnte Elektroden. In letzterem Falle ist der Halleffekt bemerkenswert gering. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. I. 336—41. 21/2. Rom. Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

Franz Tuczek, *Versuche über den Rückstoß, den die Kathode bei der Glimmentladung erfährt.* Die vorliegenden Verss. — Messungen der auf die Kathode wirkenden Kraft und ihrer Abhängigkeit vom Gasdruck (einige mm bis 0,02 mm Hg) und von der Stromstärke — ergaben, daß der größte Teil der Kraft den thermoradiometrischen Wrkgg. zuzuschreiben ist, die aber durch die elektrostatische Anziehung z. T. oder ganz aufgehoben werden. Die Abhängigkeit der rückstoßenden Kraft von den genannten Größen folgt im wesentlichen dem Verlauf der Elektrodenspannung; in der Abhängigkeit von der Stromstärke tritt eine sehr beträchtliche Hysteresis auf. (Physikal. Ztschr. **16**. 102—4. 15/3. [8/2.] Göttingen.) BUGGE.

K. Arndt, *Anorganische Elektrochemie. II.* (Vgl. S. 931) Fortsetzung des Berichtes über die Fortschritte vom 1. Januar bis 31. Dezember 1914. (Fortschr. der Chemie, Physik u. physik. Chemie **11**. 1—10. 1/4.) PFLÜCKE.

W. M. Hicks, *Die Bahnen eines geladenen Teilchens um einen elektrischen und magnetischen Kern.* Vf. erörtert den allgemeinen Fall, daß sich geladene Teilchen um einen zentralen, positiv geladenen Kern mit Masse und magnetischem Moment bewegen, wobei die Masse des Kerns im Vergleich zur Masse der rotierenden Teilchen so groß angenommen wird, daß sie als feststehend gelten kann. Die von ihm entwickelte Theorie, auf deren Einzelheiten hier einzugehen versagt ist, sieht — auf den Fall unbeständiger *radioaktiver Atome* übertragen — Bahnen vor, die Emissionsgeschwindigkeiten entsprechen, welche mit den experimentell beobachteten vergleichbar sind. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **91**. 273—90. 1/4. [22/1.].) BUGGE.

J. M. Nelson und **K. George Falk**, *Die Elektronenauffassung der Valenz. VI. Anorganische Verbindungen.* (Vgl. Journ. f. prakt. Ch. [23] **88**. 97; C. **1913**. II. 923.) Vf. sucht die Elektronenauffassung der Valenz in die WERNERsche Theorie der anorganischen Verbb. einzuführen. Er macht dabei von tautomeren Formeln Gebrauch, sowie von dem früher von ihm entwickelten Begriff der B. von „onium-Verbb.“ Er versteht darunter den gleichzeitigen Gewinn und Verlust eines Valenzelektrons seitens eines oder mehrerer Atome oder Moleküle, die an einer Rk. beteiligt sind. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 274—86. Febr. 1915. [22/10. 1914.] Chem. Lab. d. Columbia-Univ. and the Harriman Research Laboratory Roosevelt Hospital, New-York.) BYK.

Werner Germershausen, *Die Elektronenemission der CaO-Elektrode im Vakuum.* Vf. zeigt, daß — im Gegensatz zu der Theorie, die WEHNELTsche Elektrode könne infolge der in ihr stattfindenden chemischen Rk. nur unter Gasabgabe und allmählichem Aufbrauch der Oxydschicht wirksam sein — das Herabsinken der Wirksamkeit der *Calciumoxydelektrode* ebenso wie beim Wolfram durch Restgase verursacht wird. Bei weitgehender Entfernung aller Restgase steigert sich die Elektronenemission der CaO-Elektrode bedeutend (die Konstante b in der RICHARDSONschen Gleichung $i = a\sqrt{T}^{-b/T}$ wird stark erniedrigt) und nimmt trotz großer Belastung unter hoher Spannung und bei hoher Temp. zeitlich konstanten Wert an; nach den Unterss. von LANGMUIR tritt also eine Druckerhöhung über $1 \cdot 10^{-6}$ mm hierbei nicht ein. Die von LANGMUIR und SCHOTTKY festgestellten Konstanten, die den Raumentladungsgrenzwert bestimmen, lassen sich bei der angegebenen Elektrodenanordnung auch mit der CaO-Kathode nachweisen. (Physikal. Ztschr. **16**. 104—8. 15/3. [2/3.] Leipzig. Theor.-phys. Inst.) BUGGE.

A. E. Oxley, *Der Einfluß der molekularen Konstitution und der Temperatur auf die magnetische Suszeptibilität. III. — Über das molekulare Feld in diagmagnetischen Substanzen.* (Vgl. Proc. Royal Soc. London. Serie A. **90**. 395; C. **1914**. II. 1091.) Die schon früher geäußerte Vermutung, daß das örtliche molekulare Feld in diagmagnetischen krystallisierten Substanzen mit dem ferromagnetischen molekularen Feld vergleichbar sei, konnte bestätigt werden. Die Größenordnung dieses molekularen Feldes (10^7 GAUSS) ließ sich auf folgenden Wegen ermitteln: 1. aus der Änderung der spezifischen Suszeptibilität, welche die Krystallisation begleitet; 2. aus dem hohen Wert der natürlichen Doppelbrechung, im Vergleich zu der durch ein starkes Magnetfeld erzeugten Doppelbrechung; 3. aus der Vol.-Änderung bei der Krystallisation. Über die theoretische Deutung des molekularen Feldes

siehe Original. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **91**. 216—18. 1/3. 1915. [24/6. 1914.].) BUGGE.

Edward W. Washburn und **Edward O. Heuse**, *Die Messung der Dampfdruckerniedrigung nach der Luftsättigungsmethode.* Bei der dynamischen Luftsättigungsmethode zur Best. von Dampfdrucken wird im allgemeinen der Gewichtsverlust von reinem W., bezw. einer wss. Lsg. festgestellt, wenn die gleiche Menge Luft durch beide Fll. gestrichen ist. Vff. messen statt dessen die absorbierte Dampfmenge in beiden Fällen direkt, indem sie sie an besondere Absorptionsgefäße abgeben lassen. Da hierbei die gleiche Luft, die durch das reine W. gestrichen und im Absorptionsgefäß von ihrem Dampfe befreit ist, auch durch die Lsg. streicht, so braucht man ihre Menge nicht zu kennen. Die Luft ist in ununterbrochener Zirkulation während 24 Stunden, so daß sich bei der oft wiederholten Aufnahme und Abgabe von W.-Dampf beträchtliche Mengen W. in den Absorptionsgefäßen anhäufen können. Die mit reinem W., bezw. der Lsg. gefüllten Sättigungsgefäße befinden sich gemeinsam in einem Thermostaten; mit reinem W. sind zwei Sättigungsgefäße gefüllt, in der Art, daß die Sättigung der Luft bei der Zirkulation einmal von seiten der ungesättigten, das andere Mal von seiten der gesättigten Luft aus erfolgt. Die Übereinstimmung beider Werte verbürgt den erreichten Sättigungszustand. Der Dampfdruck der Luft in ihrem jeweiligen Sättigungszustand wird mit Hilfe von Differentialmanometern kontrolliert. Vorteile der Methode sind außer den bereits angeführten der Umstand, daß man die Absolutwerte der Dampfdrucke nur in erster Annäherung zu kennen braucht, und daß Temp.-Differenzen im Thermostaten bis zu 1°, die Lsg. und W. gleichmäßig treffen, keinen Einfluß auf das Resultat ausüben. Der App. wird geprüft, indem man die drei Sättigungsgefäße mit reinem W. füllt, wobei dann die Dampfdruckerniedrigung verschwinden muß. Der Vers. zeigt, daß man bei Best. der Dampfdruckerniedrigung eine Genauigkeit von $^1/_4$% erzielen kann. Vff. bestimmen mit ihrem App. die Dampfdrucke von *Rohrzucker*lsg., berechnen daraus die osmotischen Drucke und vergleichen sie mit direkten Beststt. Die Übereinstimmung liegt innerhalb der Fehlergrenzen; die mittlere Abweichung beträgt 0,4%. Vff. vergleichen die Genauigkeit ihrer Methode mit der dynamischen Methode von BERKELEY und HARTLEY (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **82**. 271; C. **1909**. II. 93), sowie der statischen von FRAZER und LOVELACE (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2439) und finden die Genauigkeit ungefähr gleich. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 309 bis 321. Oktober. [16/12.] 1914. Lab. f. physik. Chem. Univ. von Illinois.) BYK.

H. Ley, *Absorptionsspektra anorganischer u. organischer Verbindungen. II.* (Vgl. S. 931) Fortsetzung des Fortschrittsberichts vom Januar bis Dezember 1914. (Fortschr. der Chemie, Physik u. physik. Chemie **11**. 11—28. 1/4.) PFLÜCKE.

Béla Alexander, *Räumliche Darstellung durch Röntgenstrahlen.* Sowohl bei der Durchstrahlung von Pflanzengewebe als auch bei der Bestrahlung stark absorbierender Gegenstände (z. B. Metalldrahtnetze) lassen sich, wie an Photographien gezeigt wird, räumliche Bilder durch *X-Strahlen* erhalten. (Physikal. Ztschr. **16**. 141. 15/4. [4/2.].) BUGGE.

Allan Ferguson, *Die Siedepunkte und die kritischen Temperaturen homologer Verbindungen.* Vf. gibt eine Anzahl empirischer Formeln für die Siedepunkte und die kritischen Tempp. an. Für die n. Paraffine ist $\log \vartheta = 1{,}929\ (\log M)^{0{,}4134}$; ϑ ist die absol. Siedetemp., M das Mol.-Gew. Die Formel gilt für die Homologen von C_4 bis C_{17} mit einem durchschnittlichen Fehler von 0,64°. Ist ϑ_c die absol.

kritische Temp., so gilt die Beziehung $\vartheta_c/\vartheta \times n^{0,120} = 1{,}841$ von Äthan bis zu Dekan mit einem durchschnittlichen Fehler von 0,33%. Durch Elimination von ϑ zwischen den beiden angegebenen Gleichungen erhält man eine Relation zwischen kritischer Temp. und Mol.-Gew.: $\log \vartheta_c = 0{,}2650 + 1{,}929\ (\log M)^{0,4134} - 0{,}120 \log n$; n ist die Anzahl der C-Atome im Molekül. Die Übereinstimmung von C_5 bis C_{10} ist gut. Die Siedepunkte der primären Alkylbromide sind mit denen der entsprechenden Paraffine durch die Gleichung verbunden:

$$\vartheta_B = \vartheta_P + \frac{187{,}5}{n^{0,436}},$$

die von $n = 3$ bis $n = 8$ mit einem mittleren Fehler von 0,73° gilt. Eine ähnliche Formel für die primären Alkohole $\vartheta_A = \vartheta_P + \frac{331{,}1}{n^{0,7546}}$ gibt die Siedepunkte zwischen $n = 3$ und $n = 10$ mit einem mittleren Fehler von 2,04°. (Philos. Magazine [5] **29**. 599—608. April. [Januar.] University College of North Wales. Bangor.) Byk.

M. A. Rosanow und **C. W. Bacon**, *Über fraktionierte Destillation mit regulierten Destillieraufsätzen.* (Vgl. S. 723.) Nach Brown (Transact. Chem. Soc. **37**. 49) hat man bei der fraktionierten Dest. zwischen einer Wasch- und einer Kühlwirkung des Rückflußkühlers zu unterscheiden. Bei der ersten, die gewöhnlich benutzt wird, ist die Temp. der einzelnen Destillieraufsätze nicht konstant. Wenn man mit konstanter, regulierter Temp. der Destillieraufsätze arbeitet, so soll nach Brown die Zus. des Destillats konstant, und zwar gleich derjenigen des Dampfes eines Gemisches sein, dessen Kp. gleich der Temp. des Aufsatzes ist. Vff. untersuchten speziell den Fall, daß die Siedepunktskurve ein Maximum oder Minimum besitzt; dann gibt es nämlich zwei verschiedene Gemische von gleichem Kp., und es fragt sich, was aus der angeführten Regel von Brown wird. Es wird entwickelt, daß die Zus. des Destillats je nach dem Mengenverhältnis der Füllung des Destillierkolbens dem einen oder anderen der beiden Gemische entsprechen muß. Verss. mit *CS_2 + Aceton*, wo die Kp.-Kurve durch ein Minimum geht, ergeben für eine regulierte Temp. von 40° entweder 75,1 oder 55,3 Mol.-% CS_2 je nach der Zus. des Ausgangsmaterials. Bei sieben verschiedenen Destillationsverss. schwankte der Gehalt an CS_2 um 0,1 Mol.-%, bei 15 Verss. im zweiten Falle um 0,2 Mol.-%. Für *Äthyljodid + Äthylacetat*, wo ebenfalls ein Minimum vorliegt, hatte das Destillat für eine regulierte Temp. von 71,2° 89,1—89,9 Mol.-% Äthyljodid, bezw. 48,9 bis 49,4 Mol.-%. Bei *Chlf. + Aceton*, ein Gemisch mit einem Maximum der Siedepunktskurve, hatte bei 62° regulierter Temp. das Destillat 92,3—92,5 Mol.-% Chlf., bezw. 30,8—30,9 Mol.-% Chlf. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 301—9. Februar 1915. [31/12. 1914.] Mellon Institute of Industrial Research. Univ. Pittsburgh.) Byk.

Anorganische Chemie.

E. Mathias, **H. Kamerlingh-Onnes** und **C.-A. Crommelin**, *Der geradlinige Durchmesser des Stickstoffs.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 129; C. **1913**. I. 774.) Für die DD. ∂ des fl. und δ' des gasförmigen, gesättigen *Stickstoffs* bei den Tempp. θ und für die Ordinaten y des Durchmessers ergaben sich die in der umstehenden Tabelle angegebenen Werte.

Die berechneten Werte von y sind durch die Formel $y = 0{,}022904 - 0{,}0019577\,\Theta$ gegeben. Der Winkelkoeffizient des Durchmessers ist $\alpha = -0{,}0019577$. Für die kritische Temp. —147,13° gibt die Formel für y als kritische D. den Wert $\Delta =$

0,31096. Der kritische Koeffizient $\frac{R\Theta\Delta}{\pi}$ (R = Gaskonstante, Θ = kritische absolute Temp., π = kritischer Druck) ist gleich 3,421; er ist also annähernd gleich dem des Sauerstoffs (3,419) und des Argons (3,424). — Die Abweichungen des

θ^0	δ	δ'	y (beob.)	y (berechn.)
—208,36	0,8622	0,000 89	0,4316	0,4308
—205,45	0,8499	0,001 36	0,4256	0,4251
—200,03	0,8265	0,002 78	0,4146	0,4145
—195,09	0,8043	0,004 90	0,4046	0,4048
—182,51	0,7433	0,015 58	0,3794	0,3802
—173,73	0,6922	0,029 62	0,3609	0,3630
—161,20	0,6071	0,069 87	0,3385	0,3385
—153,65	0,5332	0,117 7	0,3255	0,3237
—149,75	0,4799	0,163 8	0,3219	0,3161
—148,61	0,4504	0,186 2	0,3183	0,3138
—148,08	0,4314	0,200 0	0,3157	0,3128

Durchmessers des Stickstoffs von der geraden Linie lassen erkennen, daß er eine leicht konvexe Krümmung nach der Temp.-Achse bei den tiefen Tempp. zeigt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 237—39. [15/2.*].) BUGGE.

Max Trautz, *Zwei Gasreaktionen.* Es wird über einige Bestätigungen der Theorie der Reaktionsgeschwindigkeit des Vf. berichtet. AD. HELMER hat die Geschwindigkeit der *Oxydation von Jodwasserstoff* untersucht, Vf. selbst die *B.-Geschwindigkeit des NOCl* (Sitz.-Ber. d. Heidelb. Akad. d. Wiss., Math.-Naturw. Kl. Abt. A. 1914, Abh. 1; C. **1914**. II. 1422). Diese letztere Reaktion ist die erste Gasreaktion dritter Ordnung, die bei verschiedenen Tempp. gemessen worden ist, und an der Berechnungen mit der Theorie des Vf. angestellt worden sind. (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 118—121. 1/4. 1915. [18/5. 1914.] Heidelberg. Physik.-Chem. Abt. d. Chem. Univ.-Inst. Vortrag auf der Hauptvers. der BUNSEN-Gesellsch. in Leipzig.) MEYER.

A. Fowler, *Ein neuer Serientyp im Bandenspektrum, das dem Helium angehört.* Das dem *Helium* angehörende Bandenspektrum (vgl. CURTIS, Proc. Royal Soc. London. Serie A. **89**. 146; C. **1913**. II. 1271 u. GOLDSTEIN, Physikal. Ztschr. **14**. 624; C. **1913**. II. 1025) enthält Banden mit einfachen u. doppelten Köpfen. Die Dupletts gehorchen nicht dem gewöhnlichen Gesetz der Bandenspektren. Sie lassen sich aber in zwei Serien anordnen, die einen Typ darstellen, der bisher nur bei Linienspektren beobachtet worden ist; sie können annähernd durch die übliche Formel mit der RYDBERGschen Konstanten wiedergegeben werden und entsprechen der „Hauptserie" u. der „diffusen Serie" im Falle der Linienspektra. Die Dupletterlegungen stehen nicht mit den bei Linienspektren auftretenden in Übereinstimmung. Hinsichtlich der Anordnung der einfachen Banden konnte keinerlei Regelmäßigkeit erkannt werden. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **91**. 208—16. 1/3. [19/1.] South Kensington. Imp. Coll.) BUGGE.

Fernando Sanford, *Die Kontaktpotentialdifferenz von destillierten Metallen.* Vf. will die Beobachtungen von HUGHES (vgl. Philos. Magazine [6] **28**. 337; C. **1914**. II. 1424) durch eine negative Ladung des heißen Glases, das als Unterlage für die Metalle dient, erklären. (Philos. Magazine [5] **29**. 623—24. April 1915. [26/12. 1914.] STANFORD University, California.) BYK.

Grinnell Jones und **Miner Louis Hartmann**, *Eine Studie über das System: Wasser, Kaliumjodid und Jod bei 0°.* Die Unters. wurde als Vorarbeit für das

Studium des Temperaturkoeffizienten der freien Bildungsenergie von AgJ aus den Elementen unternommen. Man muß hierzu die Konzentration und Beweglichkeit des $\overset{+}{K}$-, $\overset{-}{J}$- und $\overset{-}{J_3}$-Ions bei zwei verschiedenen Tempp. kennen. Für 25° ist die Unters. bereits von BRAY und MAC KAY (Journ. Americ. Chem. Soc. **32**. 914; C. **1910**. II. 1438) durchgeführt worden. Die Vff. ergänzen diese Unterss. für 0°, wobei sie sich an die Methoden von BRAY und MAC KAY eng anschließen. Der Hauptunterschied gegen diese ist die Berücksichtigung des Einflusses, den die Auflösung von KJ und J_2 in W. auf dessen Viscosität ausübt; damit werden die Beweglichkeiten aller vorhandenen Ionen verändert. Die Vff. messen die Leitfähigkeiten von reinen KJ-Lsgg., sowie solcher, die mit J_2 gesättigt sind, für Normalkonzentrationen des KJ zwischen 0,1 und 0,001. Die Löslichkeit von J_2 in jeder einzelnen KJ-Lsg. und in reinem W. wird bestimmt. Die Beweglichkeit des $\overset{-}{J}$- und des $\overset{-}{J_3}$-Ions sind 43,4, bezw. 22,8. Die Konstante der Hydrolyse von Jod im Sinne der Gleichung: $J_2 + H_2O = HJO + \overset{+}{H} + \overset{-}{J}$ ist 9×10^{-15}. Auch bei 0° nimmt, wie BRAY und MAC KAY das für 25° gefunden hatten, die Massenwirkungskonstante der Rk. $J_2 + \overset{-}{J} \rightleftharpoons \overset{-}{J_3}$ mit wachsender Konzentration der Lsgg. zu. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 241—58. Februar 1915. [30/11. 1914.] HARVARD University, Cambridge, Massachusetts.) BYK.

Bernhard Neumann und **Einar Bergve**, *Zersetzungsspannungen geschmolzener Alkalihydroxyde.* Aus den bisherigen Beobachtungen über die Elektrolyse von geschmolzenen Alkalisalzen scheint hervorzugehen, daß das Kalium bei hohen Tempp. stets viel elektropositiver ist als Natrium, Calcium und Strontium. Bei weniger hohen Tempp. scheinen die Potentialunterschiede kleiner zu werden, so daß bei der Elektrolyse eine Reindarstellung des negativeren Metalles nicht mehr gelingt. Die Potentiale der Alkali- und Erdalkalimetalle scheinen sich also mit steigender Temp. nicht gleichmäßig zu ändern; so würden sich die Verschiebungen in der Stellung der Metalle in der Spannungsreihe erklären lassen. Zur weiteren Klärung wurden Messungen von Potentialen angestellt. Die Potentiale Na | NaOH und K | KOH und ebenso die Kette Na | NaOH | KOH | K wurden direkt gemessen. Die erhaltenen Werte können aber keinen Anspruch auf große Genauigkeit machen. Deshalb wurde zur Messung von Zersetzungsspannungen übergegangen. Bei verschiedenen Tempp. wurden die Zersetzungsspannungen von NaOH, KOH bei Zutritt von Luft, NaOH mit Zusatz von Natriumsuperoxyd, KOH in einer Atmosphäre von Stickstoff, von molekularen Gemischen von NaOH—KOH in Luft und in einer Stickstoffatmosphäre gemessen. Mit steigender Temp. nehmen die Zersetzungsspannungen ab. Der Temp.-Koeffizient beträgt oberhalb 335° für NaOH $2{,}95 \cdot 10^{-3}$, für superoxydfreies KOH $3{,}05 \cdot 10^{-3}$. Die Potentialdifferenz ist unabhängig von der Temp. Unterhalb 335° treten andere Verhältnisse ein, die mit der Löslichkeit der Metalle in die Schmelze im Zusammenhange stehen. Die Zersetzungsspannung des Lithiumhydroxyds ergab keinen Wert Li | LiOH, sondern einen Wert von der Größe der Wasserzersetzung. (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 143—52. 1/4. 1915. [29/9. 1914.] Darmstadt Chem.-Techn. und Elektro-Chem. Inst. der Techn. Hochsch.) MEYER.

Bernhard Neumann und **Einar Bergve**, *Zersetzungsspannungen geschmolzener Alkalihaloide und Erdalkalichloride.* Um die in der vorhergehenden Unters. gefundenen Potentialwerte zu kontrollieren, wurden noch andere Zersetzungsspannungen gemessen. Die Verss. wurden in Kohletiegeln mit Elektroden aus Achesongraphit

ausgeführt. Es wurden folgende Zersetzungsspannungen und deren Temperaturkoeffizienten bestimmt:

Verbindung	Zersetzungsspannung	Temp.-Koeffizient
LiCl	$\varepsilon 630^0 = 2{,}62$ Volt	$1{,}35 \cdot 10^{-3}$
NaCl	$\varepsilon 835^0 = 2{,}6$ „	$1{,}46 \cdot 10^{-3}$
KCl	$\varepsilon 810^0 = 2{,}8$ „	$1{,}51 \cdot 10^{-3}$
NaBr	$\varepsilon 690^0 = 2{,}45$ „	$1{,}465 \cdot 10^{-3}$
KBr	$\varepsilon 690^0 = 2{,}6$ „	$1{,}465 \cdot 10^{-3}$
NaJ	$\varepsilon 630^0 = 2{,}05$ „	$1{,}48 \cdot 10^{-3}$
KJ	$\varepsilon 630^0 = 2{,}2$ „	$1{,}48 \cdot 10^{-3}$
Na_2SO_4	$\varepsilon 890^0 = 2{,}5$ „	$2{,}00 \cdot 10^{-3}$
K_2SO_4	$\varepsilon 890^0 = 2{,}6$ „	$2{,}00 \cdot 10^{-3}$
Na_2CO_3	$\varepsilon 770^0 = 1{,}3$, bezw. 2,1 Volt	—
$CaCl_2$	$\varepsilon 585^0 = 2{,}85$ Volt	$0{,}685 \cdot 10^{-3}$
$SrCl_2$	$\varepsilon 615^0 = 3{,}0$ „	$0{,}715 \cdot 10^{-3}$
$BaCl_2$	$\varepsilon 650^0 = 3{,}05$ „	—

Durch Heranziehen des zweiten Hauptsatzes war es möglich, das Verhalten der verschiedenen Gruppen auch theoretisch zu erklären. Weiter wurde es möglich, die Verhältnisse der gesamten und der freien Energie bei den Alkalihaloiden aufzuklären. Die absol. Potentiale betragen bei Zimmertemp. für Li 2,03 Volt, Na 2,44 und K 2,60 Volt. (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 152—60. 1/4. 1915. [29/9. 1914.] Chem.-Techn. u. Elektrochem. Inst. der Techn. Hochschule. Darmstadt.) MEYER.

Keivin Burns, *Interferenzmessungen der Wellenlängen im ultravioletten Teil des Eisenspektrums.* Vf. gibt tabellarisch die Wellenlängen von rund 130 Linien des Spektrums eines *Eisen*bogens in Luft bei 15° und 760 mm wieder. Das ausgemessene Bereich lag zwischen λ 2851 und 3701. Zum Vergleich diente die rote Linie des Cadmiums. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 243—44. [15/2.*].) BUGGE.

L. Tieri, *Änderungen der magnetischen Doppelbrechung des kolloidalen Eisens mit der Temperatur.* Nach MAJORANA (Atti. R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **12**. I. 463) existieren drei Typen magnetischer Doppelbrechung beim kolloidalen Fe, positive, negative und positive Doppelbrechung bei schwachen Feldern, die bei Verstärkung des Feldes in negative übergeht. Vf. findet, daß man durch Änderung der Temp. eine jede Probe von kolloidalem Fe in jeden der drei Typen überführen kann. Er bringt diese Änderungen mit solchen der Teilchengröße in Verbindung. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. I. 330—35. 21/2.) BYK.

Thomas R. Merton, *Über die Spektren von gewöhnlichem Blei und von Blei radioaktiven Ursprungs.* Vf. hat die Wellenlängen einiger charakteristischer Spektrallinien des *Bleis* (zwischen λ 3500 und λ 4100) mit denen von Blei aus Joachimsthaler Pechblende verglichen. Die im Kohlebogen erzeugten Spektren wurden mittels Konkavgitterspektrographen photographiert; als Vergleichsspektrum dienten die Eisenlinien. Die Unterschiede der Wellenlängen — die nicht systematisch sind — liegen innerhalb der Versuchsfehlergrenzen und sind nicht größer als 0,03 A.-E. Besonders untersucht wurde die starke Linie λ 4058. Photogramme der Interferenzringsysteme, die mit beiden Bleisorten erhalten wurden, ergaben, daß die Durchmesser der Interferenzringe in beiden Fällen innerhalb der Versuchsfehler identisch sind; wenn ein Unterschied in bezug auf die Wellenlänge der Linie 4058 besteht, ist er sicherlich kleiner als 0,003 A.-E. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **91**. 198—201. 1/3. 1915. [21/12. 1914].) BUGGE.

G. A. Linhart, *Über die Assoziation von Quecksilberchlorid in wässriger Lösung.* Da $HgCl_2$ in nichtassoziierter Form in organischen Lösungsmitteln auftritt, so gibt die Unters. der Verteilung desselben zwischen W. und Bzl. ein Mittel, um die Assoziation in wss. Lsg. festzustellen. Das Gleichgewicht zwischen beiden Phasen wird unter Schütteln im Thermostaten hergestellt. Da die eingewogene Gesamtmenge Sublimat bekannt ist, genügt die Analyse der Benzolphase zur Kenntnis der Verteilung. Ein abpipettierter Teil der Bzl.-Lsg. wird zweimal mit wss. NaCl-Lsg. ausgeschüttelt, wobei alles $HgCl_2$ in die wss. Fl. übergeht, und nach Ansäuern mit HCl wird mit H_2S gefällt; man erhält so zur Wägung gut geignetes HgS. Unterss. sehr verd. Lsgg., bezw. die Verfolgung der Abhängigkeit des Verteilungskoeffizienten von der Konzentration gestattet, das Verteilungsverhältnis für die einfachen Moleküle $HgCl_2$ zwischen W. und Bzl. festzustellen und anschließend daran die Gleichgewichtskonstante K der Rk. in wss. Lsg.:

$$HgCl_2 + HgCl_2 \rightleftharpoons Hg\text{-}HgCl_4,$$

wobei $K = C_{Hg_2Cl_4}/C^2_{HgCl_2}$. K ergibt sich bei 25 u. 40° in der Tat als konstant, wodurch die Existenz des Komplexes Hg_2Cl_4 unter Ausschluß anderer Komplexe bewiesen ist. Vf. berechnet nun die Verteilungskoeffizienten von Sublimat zwischen W. und Toluol nach Verss. von Morse (Ztschr. f. physik. Ch. **41**. 709; C. **1902**. II. 1033) und Hantzsch und Vagt (Ztschr. f. physik. Ch. **38**. 705; C. **1901**. II. 1198), sowie die Mol.-Gew. in wss. Lsg. nach kryoskopischen Verss. von Biltz (Ztschr. f. physik. Ch. **40**. 199; C. **1902**. I. 967) und ebullioskopischen von Kahlenberg (Journ. of Physical. Chem. **5**. 367; C. **1901**. II. 757), Landsberger (Ztschr. f. anorg. Ch. **17**. 450); Beckmann (Ztschr. f. physik. Ch. **6**. 460). Die Werte der Dissoziationskonstanten, nach diesen verschiedenen Methoden berechnet, bleiben durchgehend innerhalb der Fehlergrenzen. Aus der Gesamtheit dieser Versuchsdaten folgt, daß zwischen 0 u. 100° bei keiner Konzentration in reinem W. andere Komplexe existieren wie Hg_2Cl_4. Die Gleichgewichtskonstanten liegen, als Temperaturfunktion dargestellt, auf einer geraden Linie. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 258—74. Februar 1915. [7/12. 1914.] Seattle, Washington.) Byk.

Organische Chemie.

G. Ciamician und **P. Silber**, *Chemische Lichtwirkungen. XXX. Mitteilung.* (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma. [5] **24**. 17—21. — C. **1915**. I. 730.) Posner.

M. Raffo und **A. Scarella**, *Quecksilberverbindungen der aliphatischen Amine.* Quecksilberchlorid gibt mit Ammoniak einen weißen Nd. von der Zus. NH_2HgCl, der aber in Wirklichkeit die Formel Hg_2NCl, NH_4Cl besitzt, da er beim Auswaschen mit sd. W. die Verb. Hg_2NCl hinterläßt. Da sich die aliphatischen Amine im allgemeinen dem Ammoniak gleich verhalten, müßten sie auch mit Quecksilbersalzen analoge Verbb. liefern. Eine solche Verb. ist schon von Köhler (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **12**. 2208) aus Äthylamin und Sublimat erhalten worden und soll nach diesem Autor die Konstitution $C_2H_5NH \cdot Hg \cdot Cl$ besitzen, während man nach Analogie mit der Ammoniumverb. die Konstitution $Hg : N(C_2H_5)HCl$ annehmen müßte. Zur Aufklärung dieser Frage haben die Vff. versucht, ähnliche Verbb. aus anderen Quecksilbersalzen zu erhalten, weil die Chlorderivate eine große Neigung zur B. komplexer Verbb. sowohl mit Alkaloidchlorhydraten, als auch mit Sublimat zeigen. Als leicht darstellbar erwiesen sich die entsprechenden Nitrate der fetten Amine, und in einem Falle war es auch möglich, die freie Base abzuscheiden, welche der Formel $Hg : N \cdot C_5H_{11}$ vollkommen entspricht.

Experimenteller Teil. *Quecksilbermethylammoniumnitrat*, $Hg:N(CH_3)HNO_3 + H_2O$. Aus Quecksilbernitrat und konz. Methylaminlösung. Weißes Pulver, unl. in W., A., Ä. und den gewöhnlichen anderen Lösungsmitteln. Verflüchtigt sich beim Erhitzen, ohne zu schm. Enthält 1 Mol. Krystallwasser. — *Quecksilberäthylammoniumnitrat*, $Hg:N(C_2H_5)HNO_3$. Weißer Nd., unl. in W. und den üblichen Lösungsmitteln. — *Quecksilberamylamin*, $Hg:N\cdot C_5H_{11}$. Das komplexe Nitrat entsteht aus Quecksilbernitrat und Amylammoniumnitrat; es geht beim Auswaschen mit Bicarbonatlösung in die freie Base über. Weißes Pulver, unl. in W. und den gewöhnlichen Lösungsmitteln. — Komplexes Nitrat, $HgN(C_5H_{11})HNO_3, C_5H_{11}NH_2HNO_3$. Weißer mikrokrystallinischer Nd., unl. in W. und den gebräuchlichen Lösungsmitteln. — *Quecksilbermethylammoniumchlorid*, $Hg:N(CH_3)HCl$. Weißes krystallinisches Pulver, unl. in W., A. und Ä. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 123—27. 18/2. 1915. [29/10. 1914.] Bologna. Inst. f. pharmazeut. Chemie). POSNER.

E. Voisenet, *Bildungswärme des Acroleins und Metacroleins.* Die Best. der mol. Verbrennungswärme des reinen Acroleins, Kp. 52,4°, wurde nach dem Verf. von BERTHELOT & DELÉPINE (C. r. d. l'Acad. des sciences **130**. 1045; C. **1900**. I. 1058) in O unter Druck in Ggw. von Campher und Schießbaumwolle ausgeführt. Mol. Verbrennungswärme bei konst. Vol. 393,14 Cal., bei konst. Druck 393,42 Cal. Hieraus ergibt sich die Bildungswärme aus den Elementen zu + 27,48 Cal., während letztere sich aus der Bildungswärme des Crotonaldehyds zu ca. + 35 Cal. berechnet. Das erste Glied der Aldehydreihe $C_nH_{2n-2}O$ zeigt also eine gleiche Anomalie, wie der Formaldehyd im Vergleich mit den übrigen Gliedern der Reihe $C_nH_{2n}O$, insbesondere mit dem Acetaldehyd. — Der thermochemische Wert des Wasseraustrittes aus dem Glycerin: $CH_2OH\cdot CHOH\cdot CH_2OH$ fl. = H_2O fl. + $CH_2:CH\cdot CHO$ fl. ergibt sich also zu + 3,78 Cal. — Das Metacrolein, F. 45°, zeigt die mol. Verbrennungswärme bei konst. Vol. = 1169,19 Cal., bei konst. Druck = 1170,05 Cal. woraus sich die Bildungswärme aus den Elementen zu + 92,65 Cal., berechnet. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **17**. 34—37. 20/1.) DÜSTERBEHN.

L. Mascarelli, *Über die Isomerie der Eruca-, Brassidin- und Isoerucasäure.* (II. u. III. Mitteilung.) Von den drei genannten SS. der Formel $C_{22}H_{42}O_2$ ist bekannt, daß die *Brassidinsäure* und die *Erucasäure* zueinander im Verhältnis der Cis-Trans-Isomerie stehen, während für die dritte S., die *Isoerucasäure* eine befriedigende Deutung noch nicht gefunden ist. Nachdem festgestellt ist, daß auch diese S. eine normale Kohlenstoffkette besitzt, und daß in ihr die Stellung der Doppelbindung die gleiche ist, wie bei den beiden anderen SS., könnte vielleicht ein Fall von Polymorphismus vorliegen. Nun hat BRUNI (Gazz. chim. ital. **30**. I. 55; C. **1900**. I. 708) gezeigt, daß in Fällen von Cis-Trans-Isomerie die Trans-Form mit der entsprechenden gesättigten Verb. feste Lsgg. bildet, während dies die Cis-Form nicht tut. Vf. hat daher versucht, mit Hilfe der Kryoskopie neue Aufklärungen über die Isomerie der genannten SS. zu erhalten.

Vf. hat zu diesem Zweck das kryoskopische Verhalten der drei ungesättigten SS. in *Behensäure* als Lösungsmittel untersucht. Das Ergebnis war, daß sich nur die *Erucasäure* in Behensäure kryoskopisch normal verhält, während *Brassidinsäure* und *Isoerucasäure* höhere Werte liefern, als die theoretisch berechneten. Daraus ergibt sich, daß die beiden letzteren die gleiche Konfiguration besitzen, während die Erucasäure anders konstituiert ist, und zwar muß die Erucasäure der Cis-Form entsprechen, während die beiden anderen SS. Trans-Formen sind. *Erucasäure.* Weiße, perlmutterglänzende Schuppen. F. 33—34°. *Brassidinsäure.* Weiße Schuppen. F. 59—60°. *Isoerucasäure.* Krystallinisches Pulver. F. 52—53°. *Behensäure.* Weiße Schuppen. F. 82—83°. Kryoskopische Konstante: 44,4 im Mittel. (Atti R. Accad.

dei Lincei, Roma. [5] **23**. 583—85 u. 586—90. 10/1. 1915. [20/12. 1914.*] Cagliari. Inst. f. pharmazeut. Chemie u. Toxikologie d. Univ.) POSNER.

Hans Pringsheim und **Gerhard Ruschmann**, *Zur Darstellung der Glucosaminsäure. Glucosaminsäure* läßt sich nach der Methode von HEFFTER (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **22**. 1049; C. **1889**. I. 783) durch *Oxydation des Glucosaminchlorhydrates mit gelbem Quecksilberoxyd* in bequemer und schneller Weise mit einer Ausbeute von 48% gewinnen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 680—82. 24/4. [6/4.] Chem. Inst. der Univ. Berlin.) PFLÜCKE.

Alfred Lamble und **William Cudmore Mc Cullagh Lewis**, *Studien über Katalyse.* Teil II. *Die Inversion des Rohrzuckers.* (Teil I: S. 120.) Die Deutung der bei der Hydrolyse des Essigsäuremethylesters erhaltenen Ergebnisse ist irrtümlich, da bei Zusatz eines Katalysators zu einer hinreichend empfindlichen Rk. eine Verminderung des Temperaturkoeffizienten eintreten muß, auch wenn infrarote Strahlungen als wahrscheinliche Ursache der chemischen Wirkung angenommen werden. Ähnliche Verss. über die *Inversion des Rohrzuckers* haben nun eine kleine Abnahme des Temperaturkoeffizienten mit wachsender HCl-Konzentration ergeben, doch konnte nur ein kleiner Konzentrationsbereich untersucht werden. Nach noch nicht veröffentlichten Verss. scheint bei genügend weiten Konzentrationsgrenzen die katalytische Wrkg. einem Exponentialgesetz zu folgen (vgl. ROSANOFF, Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 173; C. **1913**. I. 1749). Aus der ARRHENIUSschen Annahme eines Massenwirkungsgleichgewichtes zwischen aktiven und inaktiven Molekeln läßt sich folgern, daß darin die gänzlich willkürliche Voraussetzung der Unabhängigkeit der wahren Geschwindigkeitskonstanten von der Temp. enthalten ist; auch müßte sich die Gleichgewichtskonstante im Verhältnis zur Menge des Katalysators ändern, was der Erfahrung widerspricht. MARCELINs Ansicht, die jetzt von RICE noch schärfer gefaßt worden ist, nimmt einen stationären Zustand zwischen aktiven u. inaktiven Molekeln an, so daß selbst große Mengen des Katalysators keine merkliche Menge aktiver Molekeln erzeugen können, der Temperaturkoeffizient somit nur wenig geändert werden kann.

Die polarimetrischen Messungen der Geschwindigkeit der Inversion des Rohrzuckers brachten folgende Ergebnisse:

KE	$k_{25}\cdot10^3$	$k_{35}\cdot10^3$	$k_{45}\cdot10^3$	k_{35}/k_{25}	k_{45}/k_{35}
0,0531	0,4169	1,738	6,213	4,16	3,58
0,2756	2,256	9,355	37,30	4,15	3,98
0,4624	4,043	16,70	64,50	4,13	3,86
1,045	11,16	45,75	160,50	4,10	3,51
1,447	17,45	71,70	—	4,10	—

Unter KE steht der gesamte katalytische Effekt der HCl, bezogen auf gleiche $[H^{\cdot}]$ unter Berücksichtigung der katalytischen Wrkg. der undissoziierten HCl. Das mehr als lineare Anwachsen von k mit KE entspricht der Strahlungstheorie. Die wahrscheinliche Wellenlänge der Strahlung des $H^{\cdot}$ liegt im Absorptionsgebiet des Rohrzuckers und des W., das mit dem Rohrzucker Komplexe bildet, die ebenfalls aktiviert werden können. Aus der Gleichung von MARCELIN-RICE:

$$d \log k/dT = E/RT^2$$

läßt sich, wenn man sie auf die Form: $\ln k_{35}/k_{25} = E/R\cdot(1/298—1/308)$ bringt, das kritische Inkrement E berechnen. Letzteres ist offenbar um so kleiner, je näher der mittlere Zustand dem kritischen ist; oder unter vergleichbaren Be-

dingungen müßte einem kleinen E u. damit einem kleinen Temperaturkoeffizienten eine große Reaktionsgeschwindigkeit entsprechen. Die Folgerung läßt sich an einer Reihe von umkehrbaren Rkk., für welche die Daten der Literatur entnommen wurden, bestätigen; sie gilt auch, wenn innerhalb gewisser Grenzen die Natur des Lösungsmittels durch Zusatz eines zweiten verändert wird. Die katalytische Wrkg. undissoziierter Molekeln steht nicht im Widerspruch zur Strahlungstheorie, da in Molekeln starker Elektrolyte das H-Atom relativ zum Molekelrest schwingen kann. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 233—48. Februar 1915. [23/12. 1914.] Liverpool. Univ. The Muspratt Lab. of Phys. and Elektrochem.) FRANZ.

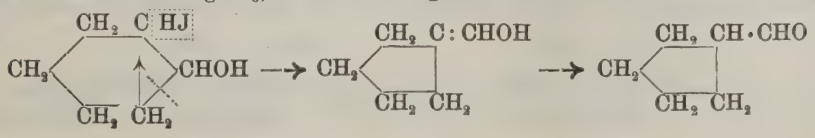
Alexander Findlay und **Owen Rhys Howell**, *Die Löslichkeit des Kohlendioxyds in Wasser in Gegenwart von Stärke.* Die Wiederholung früherer Verss. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 636; C. **1913**. II. 247) ergab, daß die Löslichkeit des CO_2 in W. in Ggw. von Stärke wie von anderen neutralen Kolloiden mit wachsendem Druck durch ein Minimum geht. Die Herst. der Stärkelsgg. hat keinen merklichen Einfluß auf die Löslichkeit des CO_2 (vgl. Journ. Chem. Soc. London **105**. 1297; C. **1914**. II. 469). Während die Löslichkeit des CO_2 in W. bei 25° 0,824 ist, ist sie in 5%ig. Stärkelsg. bei 274,1 mm 0,812, bei 758,7 mm 0,801 und bei 973,7 mm 0,803. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 282—84. März. [12/2.] Aberystwyth. Univ. College of Wales. The EDWARD DAVIES Chem. Labb.) FRANZ.

Louis Rousseau, *Über das krystallisierte Theobromincalcium.* Wird 1 Mol. reiner Kalk und 2 Mol. Theobromin in Ggw. von sd., CO_2-freiem W. zusammengebracht, so bildet sich Theobromincalcium, welches beim Erkalten der Lsg. in langen, konzentrisch gruppierten Nadeln auskrystallisiert und nach dem Trocknen über H_2SO_4 der Zus. $(C_7H_7O_2N_4)_2Ca \cdot 9H_2O$ entspricht. Die Verb. verliert bei 120° langsam ihr Krystallwasser, sie löst sich in 64 Tln. W. von 16°, in 14 Tln. W. von 100° ohne Zers., ferner in 625 Tln. sd. 90%ig. A. CO_2 zers. die Verb. in Theobromin und $CaCO_3$. Die analoge Zers. wird durch verd. SS. hervorgerufen, mit dem Unterschiede, daß das Theobromin in kolloidaler Form abgeschieden wird. Auf diese Form der Theobrominabscheidung ist auch wohl die Schnelligkeit und Stärke der diuretischen Wrkg. der Verb. zurückzuführen. (C. r. de l'Acad. des sciences **160**. 363—65. [22/3.*].) DÜSTERBEHN.

Tiffeneau, *Molekulare Umlagerung in der Cyclohexanreihe; Übergang in die Cyclopentanreihe.* Eine Wanderung (Umlagerung) der Phenylgruppe tritt nach früheren Beobachtungen des Vfs. bei der Einw. von $AgNO_3$ auf ein cyclisches Jodhydrin nur dann ein, wenn der mit dem Halogen beladene Kohlenstoff sich in β-Stellung zu einem aromatischen Kern befindet, wodurch das benachbarte H-Atom widerstandsfähig gegen eine Wanderung und eine Umlagerung der aromatischen Gruppe notwendig wird:

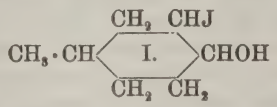
$$Ar \cdot CHOH \cdot C(HJ) \cdot R \longrightarrow CHOH \cdot CAr \cdot R \longrightarrow CHO \cdot CHAr \cdot R.$$

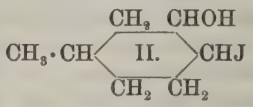
Das Studium der Jodhydrine der hydroaromatischen Reihe hat indessen ergeben, daß eine Widerstandsfähigkeit der H-Atome gegen die Wanderung u. eine damit zusammenhängende Umlagerung der aromatischen Gruppe nicht auf die obigen Fälle beschränkt ist. Unterwirft man z. B. das *Jodhydrin des Cyclohexandiols* der Einw. von $AgNO_3$, so tritt im folgenden Sinne:



eine Sprengung des Ringes und darauf ein neuer Ringschluß an einem anderen C-Atom, also ein Übergang der Cyclohexan- zur Cyclopentanreihe ein, wobei der *Cyclopentancarbonsäurealdehyd* gebildet wird.

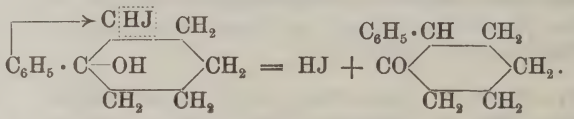
Eine analoge Rk. ist kürzlich (LIEBIGS Ann. **405**. 142; C. **1914**. II. 229) von MEERWEIN beim Dimethyl-1,1-cyclohexanol-2 gemeldet worden, während andererseits nach den Beobachtungen des Vfs. das *Cyclohexyljodid* bei der Einw. von $AgNO_3$ einfach in Cyclohexen übergeht. — Das sich vom p-Methylcyclohexen ableitende Jodhydrin wird durch $AgNO_3$ in *m-Methylcyclopentancarbonsäurealdehyd* verwandelt, welcher bei der Oxydation die m-Methylcyclopentancarbonsäure von ZELINSKY liefert. Aus der Stellung der Aldehydgruppe folgt auch die Konstitution des *Jodhydrins* (I.). Die Verss. zur Darst. des isomeren Jodhydrins (II.) mißlangen;





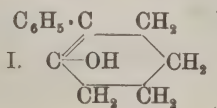
bei der Einw. von HJ auf das Oxyd des p-Methylcyclohexens insbesondere entsteht das Jodhydrin I. — Die Jodhydrine des m- und o-Methylcyclohexens liefern bei der Einw. von $AgNO_3$ den *Methylcyclopentancarbonsäure-1,1-aldehyd*, bezw. das *Acetylcyclopentan*. — Das Jodhydrin des *Cyclopentens* wird durch $AgNO_3$ in das korrespondierende Oxyd verwandelt. — Die Konstitution des Jodhydrins des p-Methylcyclohexens (I.) bestätigt den oben geschilderten Mechanismus der Umwandlung des Jodhydrins des Cyclohexandiols. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 771—74. [7/12.* 1914.].) DÜSTERBEHN.

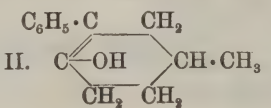
Marcel Le Brazidec, *Molekulare Umwandlung in der Phenylcyclohexanreihe; Wanderung der Phenylgruppe ohne Übergang in die Cyclopentanreihe.* (Vgl. vorst. Ref.) Bei der Einw. von $AgNO_3$ auf das *Jodhydrin des Phenylcyclohexens* tritt nur eine Wanderung der Phenylgruppe im folgenden Sinne, aber keine Sprengung des Ringes unter Übergang des Cyclohexan- in den Cyclopentanring ein:



Das hierbei entstehende *Phenylcyclohexanon* schm. bei 63°, sein Semicarbazon bei 196°; die Oxydation mittels $KMnO_4$ führt zur *δ-Benzoylvaleriansäure*, F. 78° (Semicarbazon, F. 183°). Daß bei dieser Rk. die Phenylgruppe wandert, ergibt sich aus dem Verhalten des *Jodhydrins des p-Phenylmethylcyclohexens* gegen $AgNO_3$. Dieses Jodhydrin wird in *m-Phenylmethylcyclohexanon*, Nadeln, F. 64° (Semicarbazon, F. 219°) verwandelt. Dieses m-Phenylmethylcyclohexanon wird durch $KMnO_4$ zur *δ-Benzoyl-γ-methylvaleriansäure*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot COOH$, F. 55° (Semicarbazon, F. 215°), u. diese durch CrO_3 zu Benzoesäure u. *α-Methylglutarsäure*, F. 77°, oxydiert.

Neben den beiden Ketonen ließen sich auch die Zwischenprodd. der beiden Rkk., *Phenyl-2-cyclohexenol-1,1* (I.), Nadeln, F. 94°, l. in h. W. zu 3%, in k. W. zu 0,8%, ll. in den organischen Lösungsmitteln (Acetat, F. 114°), bezw. *Phenyl-2-methyl-4-cyclohexenol-1,1* (II.), F. 120°, l. in h. W. zu 1%, in k. W. zu 0,23%,





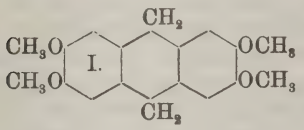
isolieren. Durch Erhitzen mit verd. SS. lassen sich diese Vinylalkohole zu den korrespondierenden Ketonen (s. oben), letztere durch Erhitzen mit Essigsäureanhydrid aber nicht zu den Acetaten der Vinylalkohole isomerisieren. Die Oxydation der Vinylalkohole liefert dieselben Produkte, wie diejenigen der Ketone. Die Wanderung der Phenylgruppe geht also der B. der Vinylalkohole voraus. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 774—77. [7/12.* 1914.].) DÜSTERBEHN.

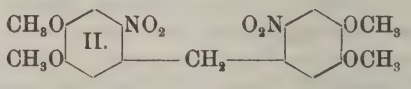
M. Raffo und **G. Rossi**, *Kolloide organische Quecksilberverbindungen.* (III. Mitteilung.) (II. Mittlg. vgl. Gazz. chim. ital. **44**. I. 109; C. **1914**. I. 1648) In zwei früheren Arbeiten (l. c. u. Gazz. chim. ital. **42**. II. 623; C. **1913**. I. 700) haben die Vff. zwei neue Kolloide, das *Acetat des Pentamercuroacetanilids* und das *Acetat des Tetramercuroacetanilids*, beschrieben, die durch ein krystalloides Mittel, die Essigsäure, in kolloidaler Lsg. gehalten werden. Andererseits (Gazz. chim. ital. **42**. II. 326; C. **1912**. II. 2019) wurde der Einfluß des kolloiden Schwefels auf die elektrische Leitfähigkeit der Schwefelsäure und des Natriumsulfats, welche die Bildungskrystalloide des Kolloids darstellen, untersucht und gefunden, daß die Leitfähigkeit der Elektrolyte durch die Ggw. des kolloiden Schwefels stark vermindert wird. Die Vff. haben nun die beiden genannten neuen Kolloide auf ihr Verhalten in dieser Hinsicht geprüft, weil dieselben nur ein einziges Krystalloid enthalten, das sich bei der Herstellung dieser Kolloide bildet und sich gut bestimmen läßt, die Essigsäure. Nach Analogie war zu erwarten, daß die Kolloide die Leitfähigkeit der Essigsäure beeinflussen, und daß auch in diesen Fällen zwischen Kolloid und Essigsäure ein besonderes elektrisches Gleichgewicht vorhanden ist, das die zur Existenz der dispersen Phase nötige Potentialdifferenz festsetzt. In der Tat bewirken die Acetate des Tetra- und Pentamercuroacetanilids eine außerordentlich starke Verminderung der Leitfähigkeit der Essigsäure. Weiter wurde untersucht, wie sich die elektrische Leitfähigkeit des Systems Organoquecksilberverb. + Essigsäure durch weiteren Zusatz von Essigsäure ändert. Für die genannten Kolloide war schon in der ersten Arbeit festgestellt worden, daß die Essigsäure, wenn ihre Menge einen bestimmten prozentualen Betrag übersteigt, die Fällung der Kolloide bewirkt, analog den beim kolloiden Schwefel beobachteten Verhältnissen. Ebenso wie die Essigsäure notwendige Vorbedingung für die Existenz der beiden Kolloide ist, kann sie die Kolloide koagulieren, wenn ihre Konzentration im Verhältnis zu der der Kolloide einen bestimmten Betrag überschreitet. Ebenso, wie beim kolloiden Schwefel, mußte auch hier eine Verminderung der Leitfähigkeit eintreten, gegenüber dem Wert, der sich aus der Leitfähigkeit des Systems „kolloide Quecksilberverb. — Essigsäure“ + der Leitfähigkeit der zugesetzten Essigsäure berechnet. Dies wurde bestätigt gefunden. Bei Zusatz von Essigsäure zu einer Lsg. des Acetats des Tetra- oder Pentamercuroacetanilids, welche schon Essigsäure als Bildungskrystalloid enthält, gehen also elektrische Ladungen von der zugesetzten Essigsäure auf das Kolloid u. neue Ladungen von der präexistierenden Essigsäure auf das Kolloid über.

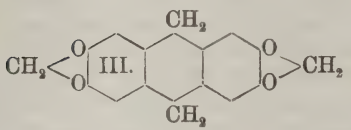
Acetat des Tetramercuroacetanilids. Spezifische Leitfähigkeit einer Lsg. welche in 100 ccm 2,476 g Hg und 0,984 g Eg. enthält bei $18^0 = 20{,}51^{-5}$ (Lsg. von 0,984 g Eg. zu 100 ccm $= 53{,}21^{-5}$). — *Acetat des Pentamercuroacetanilids.* Spezifische Leitfähigkeit einer Lsg., welche in 100 ccm 1,62 g Hg und 0,672 g Eg. enthält bei $18^0 = 18{,}45^{-5}$ (Lsg. von 0,672 g Eg. zu 100 ccm $= 42{,}42^{-5}$). (Gazz. chim. ital. **45**. I. 132—39. 18/2. 1915. [29/10. 1914.] Bologna. Inst. für Pharmazeut. Chemie d. Univ.) POSNER.

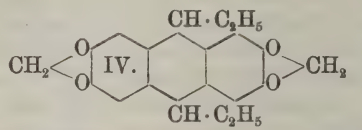
Gertrude Maud Robinson, *Eine Reaktion des Homopiperonyl- und Homoveratrylalkohols.* Bei der Einw. von PCl_5 auf Homopiperonylalkohol hat EWINS

(Journ. Chem. Soc. London **95**. 1486; C. **1909**. II. 1428) Dimethylentetraoxydihydroanthracen erhalten, ohne die Konstitution des Prod. zu beweisen. Denselben Stoff erhält man bei Einw. von Mineralsäuren auf Homopiperonylalkohol. Die Konstitution (I.) des analogen Prod. aus Homoveratrylalkohol folgt aus der Überführung in 9,10-Dihydroanthracen und der Umwandlung in 6-Nitroveratrumsäure u. 4,5-Dinitroveratrol, sowie in 6,6'-Dinitro-3,4,3',4'-tetramethoxydiphenylmethan (II.), das auch aus 3,4,3',4'-Tetramethoxydiphenylmethan beim Nitrieren entsteht. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Polymerisation des Isosafrols, $CH_2<(O)_2>C_6H_3\cdot CH:CH\cdot CH_3$, über $CH_2<(O)_2>C_6H_3\cdot CH(OH)\cdot CH_2\cdot CH_3$ zu einem Diäthyldihydroanthracen (IV.) führt; da dieses als cis- und trans-Form existieren kann, so wäre damit das Auftreten zweier Diisosafrole (MAYER, Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **23**. I. 358; C. **1914**. II. 475) erklärt.







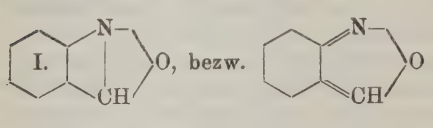


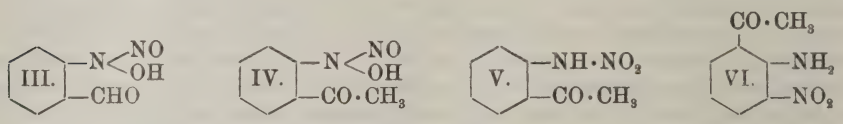
Experimentelles. *2,3,6,7-Dimethylentetraoxy-9,10-dihydroanthracen* (III.), aus 20 g Homopiperonylalkohol in 60 ccm h. Eg. u. 2 g H_2SO_4 in 20 ccm Eg., Krystalle aus Nitrobenzol, swl. — *2,3,6,7-Tetramethoxy-9,10-dihydroanthracen*, $C_{18}H_{20}O_4$ (I.), aus Homoveratrylalkohol in Eg. beim Erwärmen mit etwas H_2SO_4; aus 10 g Veratrol, mit 34 g 70%ig. H_2SO_4 gemischt, beim Zutropfen von 14 g 35%ig. wss. Formaldehyd; farblose Nadeln aus Bzl., F. 227°, swl. in A., Ä., k. Bzl., Eg.; destilliert man das bei $^1/_2$-stdg. Kochen mit HJ (D. 1,7) entstehende Prod. im H-Strom über Zn-Staub, so entsteht *9,10-Dihydroanthracen*, Krystalle aus Pyridin, F. 106°. Kocht man 4 g Tetramethoxydihydroanthracen 3 Stdn. mit 50 ccm 40%ig. HNO_3, so erhält man *4,5-Dinitroveratrol*, gelbliche Nadeln aus W., F. 132°, und *6-Nitroveratrumsäure*, Krystalle aus W., F. 187—188°. — *2,3,6,7-Tetramethoxyanthracen*, $C_{18}H_{18}O_4$, aus Tetramethoxydihydroanthracen beim Destillieren mit viel PbO, Krystalle aus A., F. 173°, oder gelbliche Prismen mit $1C_4H_8O_2$ aus Essigester, F. ca. 141°, fluoresciert in vielen Lsgg. leuchtend blau. — *symm. Tetraveratryläthan*, $C_{34}H_{38}O_8 = \{[(CH_3O)_2C_6H_3]_2\cdot CH\cdot\}_2$, aus 10 g Veratrol, 10 g Glyoxalnatriumdisulfit u. 34 g 70%ig. H_2SO_4 beim Schütteln unter langsamem Zusatz von 10 g konz. H_2SO_4 und kurzem Erwärmen, F. 148°. — Zur Darst. von *Veratroylveratrol* (KOSTANECKI, TAMBOR, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 4027; C. **1907**. I. 262) oxydiert man Veratrumaldehyd mit 2%ig. wss. $KMnO_4$ zu Veratrumsäure, verwandelt diese durch 1 Mol. PCl_5 in das Chlorid, das roh mit $AlCl_3$ und Veratrol in CS_2 behandelt wird. — *3,4,3',4'-Tetramethoxydiphenylmethan*, $C_{17}H_{20}O_4 = (CH_3O)_2C_6H_3\cdot CH_2\cdot C_6H_3(OCH_3)_2$, aus 17 g Veratroylveratrol beim 2-stdg. Erhitzen mit 200 ccm A. und 22 g Na in größeren Stücken; farblose Blättchen aus PAe., F. 70°, $Kp_{.24}$ 257°; kondensiert sich mit Formaldehyd in Ggw. von H_2SO_4 zu Tetramethoxydihydroanthracen. — *6,6'-Dinitro-3,4,3',4'-tetramethoxydiphenylmethan*, $C_{17}H_{18}O_8N_2$ (II.), aus 2 g Tetramethoxydihydroanthracen, 15 ccm Eg. und 6 ccm HNO_3 (D. 1,42) beim Erhitzen bis zum Eintritt der Rk.; aus Tetramethoxydiphenylmethan in 10 Tln. Eg. und 2 Tln. konz. HNO_3 in 5 Minuten, gelbliche Nadeln aus Essigester, F. 183°. — *2,6,2',6'-Tetranitro-3,4,3',4'-tetramethoxydiphenylmethan*, $C_{17}H_{16}O_{12}N_4 = [(CH_3O)_2C_6H(NO_2)_2]_2CH_2$, aus 6,6'-Dinitro-3,4,3',4'-

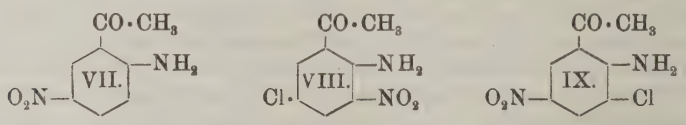
tetramethoxydiphenylmethan beim Kochen mit 15 Tln. konz. HNO_3 in 2 Minuten; fast farblose, rhombische Prismen aus Essigester, F. 210°. — *Diisosafrol* (IV.), aus 10 g Isosafrol bei 3-stdg. Erhitzen mit 15 ccm Eg. u. 0,5 ccm H_2SO_4; aus der Lsg. des Prod. in Essigester krystallisiert das Isomere mit F. 145°, wahrscheinlich die trans-Form; der Rückstand der Lsg., zähes Öl, $Kp._{30}$ 255°, dürfte die cis-Form sein. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 267—76. März. [2/2.] Sydney. Univ.) FRANZ.

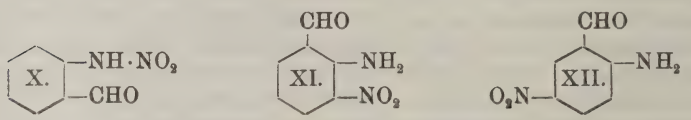
Eug. Bamberger, *Weiteres über Anthranil und Methylanthranil. XX. Mitteilung über Anthranil.* (19. Mitt. s. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 1966; C. **1911**. II. 545.) Die wichtigste Grundlage für die Formel des Anthranils (I.) bildet seine Homologie mit dem Iz-Methylbenz-β,γ-isoxazol (Methylanthranil, II.). Diese wurde durch eine längere Versuchsreihe und u. a. durch das gleichartige Verhalten der beiden Verbb. gegen salpetrige S. nachgewiesen. Anthranil gibt mit diesem Agens o-Aldehydonitrosophenylhydroxylamin (III.), Iz-Methylanthranil o-Acetonitrosophenylhydroxylamin (IV.). Auch diese Nitrosamine kennzeichnen sich als Homologe. Während das Nitrosamin des o-Hydroxylaminobenzaldehyds in krystallinischer Form isoliert werden konnte, wurde das des o-Hydroxylaminoacetophenons nur durch Farbenrkk. seiner Lsgg. charakterisiert. Seine Isolierung in reinem Zustande schien daran zu scheitern, daß das zur Nitrosierung des Methylanthranils benutzte Gemisch von $NaNO_2$ und HCl teilweise chlorierend wirkt und das Methylanthranil zum großen Teil in sein Dichlorid überführt. In der Erwartung, daß bei der Verwendung von Schwefelsäure an Stelle von Salzsäure die Chloraddition vermieden werde, und sich so das reine o-Acetophenylhydroxylaminnitrosamin gewinnen lasse, wurde die Nitrosierung des Methylanthranils in schwefelsaurer Lsg. ausgeführt. Die Rk. nimmt aber einen unerwarteten Verlauf. Statt des erwarteten Nitrosamins wird das *o-Acetophenylnitramin* (V.) erhalten, das durch folgende Umsetzungen charakterisiert ist. Durch salpetrige S. und andere Reduktionsmittel (schon beim Erwärmen mit verd. Mineralsäuren) wird das Nitramin zum Diazoniumsalz des o-Aminoacetophenons, $CH_3 \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot N_2 \cdot OH$, desoxydiert, das in Form des β-Naphtholazofarbstoffs (vgl. BAMBERGER, ELGER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 1621; C. **1903**. II. 35) und durch Umwandlung in o-Oxyacetophenon identifiziert wird. Dementsprechend färbt das Nitramin die essigsaure Lsg. von α-Naphthylamin nach Zusatz von Zinkstaub violett. Mit Phenylhydrazin gibt das Nitramin das Hydrazon $C_8H_8O_2N_3(:N \cdot NH \cdot C_6H_5)$; p-Nitrophenylhydrazin liefert das entsprechende Nitrophenylhydrazon. Beim Erhitzen mit verd. HCl oder H_2SO_4 wird das Nitramin in das als Hauptprod. entstehende *3-Nitro-2-amino-1-acetophenon* (VI.) und das *5-Nitro-2-amino-1-acetophenon* (VII.) umgelagert. Bei der Behandlung mit Chlorkalk wird ein Wasserstoffatom des Nitramins durch ein Chloratom unter B. des *Chlorimids*, $CH_3 \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot NCl \cdot NO_2$, ersetzt. Letzteres lagert sich beim Erwärmen mit W., unter Umständen sogar ohne äußere Veranlassung, in das *Chloraceto-o-nitranilin* (VIII.) und in eine nur in sehr geringer Menge entstehende, isomere Base um, in der wahrscheinlich das *Acetochlor-p-nitranilin* (IX.) vorliegt. Beim Übergießen des Nitramins mit äth. Diazomethanlsg. findet lebhafte Gasentw. statt. Aus Methylanthranil und salpetriger S. können also die beiden isomeren Verbb., o-Acetonitrosophenylhydroxylamin und o-Acetophenylnitramin, erhalten werden, das erstere allerdings nur in so geringer Menge, daß es nur in gel. Form nachweisbar ist. Auch dieses Prod. entsteht vermutlich bei der Nitrosierung in nicht ganz untergeordneter Menge und entzieht sich seiner Darst. in reinem Zustande nur durch den schnellen Übergang in das Diazoniumsalz des o-Aminoacetophenons. Von den zahlreichen, bei der Nitrosierung des Methylanthranils entstehenden Nebenprodd. ist das Acetophenon mit Rücksicht auf die Homologie von Anthranil und Methylanthranil zu erwähnen.

Der Verlauf der Rk. zwischen Anthranil und salpetriger S. ist im wesentlichen früher klargelegt worden; außer dem von BAMBERGER und LUBLIN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 1698; C. **1909**. II. 206) erwähnten Diazoniumsalz, das zweckmäßig durch Verwendung von rauchender HBr bei der Diazotierung des Anthranils dargestellt wird, bedarf noch die in den Waschwassern des o-Aldehydophenylhydroxylamins aufgefundene S. (vgl. BAMBERGER, FODOR, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 3325; C. **1911**. I. 218) der Aufklärung. Sie ist identisch mit der S., die den bei der Zers. des rohen o-Aldehydonitrosophenylhydroxylamins entstehenden o-Nitrosobenzaldehyd begleitet. Die S. ist dem Phenylnitramin und dem o-Acetophenylnitramin außerordentlich ähnlich und als das Homologe der letzteren Verb., das *o-Aldehydophenylnitramin* (X.), aufzufassen. Es läßt sich zu dem Diazoniumsalz des o-Aminobenzaldehyds reduzieren, kondensiert sich mit Phenylhydrazin und p-Nitrophenylhydrazin zu Hydrazonen und lagert sich unter dem Einfluß von Mineralsäuren zu einer Substanz vom Charakter des o-Nitranilins um. Ferner liefert es ein Chlorimid, das sich sehr leicht zu einer (gechlorten) Base vom Typus des o-Nitranilins zu isomerisieren scheint. Mit Diazomethan regiert das Nitramin unter Gasentw.









Zur Darst. des *o-Acetophenylnitramins* werden 2 g Methylanthranil in 40 g 4%ig. H_2SO_4 fein emulsioniert und eine Lsg. von 1,33 g scharf getrocknetem $NaNO_2$ in 2,3 ccm W. bei höchstens 1—1,5° unter Tubinieren und Absaugen der gebildeten salpetrigen S. tropfenweise hinzugegeben. Die Ausbeute an Nitramin ist durch Einhaltung besonderer Versuchsbedingungen (Konzentration der Schwefelsäure, Menge des Nitrits, Zeitabstände bei Zugabe des Nitrits etc.) bedingt. Näheres über diese und über das Isolierungsverf. muß im Original eingesehen werden. Die ursprüngliche, durch Ausschütteln mit Ä. vom Nitramin befreite Diazolsg. gibt mit alkal. β-Naphthollsg. das o-Acetophenylazo-β-naphthol. Als Nebenprodd. werden erhalten: eine in Nadeln krystallisierende Base, neutrale farbige Stoffe, Acetophenon und eine in orange- bis goldgelben Nadeln krystallisierende S. von Indicatoreigenschaften. — *o-Acetophenylnitramin.* Nadeln oder Prismen aus W., Prismen aus CCl_4, sindert und erweicht bei 102°, schm. bei 103—104°; sll. in Aceton, sd. A. u. h. CCl_4, zl. in h. W. u. in Ä.; zwl. in h. Gasolin; ll. in Ätzalkalien, NH_3 u. Soda; läßt sich, vor Licht geschützt, unzers. aufbewahren; rötet Lackmus und Methyl-

orange, bläut Kongo, ist ohne Wrkg. auf Tropäolin; ist mit Wasserdampf schwer flüchtig. Gibt in Eg. mit α-Naphthylamin und Zink eine intensive rotviolette Färbung. Die mit H_2SO_4 angesäuerte, wss. Lsg. färbt sich bei kurzem Erwärmen gelb und gibt mit α-Naphtholat eine intensive Rotfärbung infolge B. von Diazoniumsalz (Selbstreduktion wie beim Phenylnitramin). Kocht man die schwefelsaure Lsg. längere Zeit, so wird sie stärker gelb und riecht intensiv nach o-Oxyacetophenon. Neben dieser Verb. entsteht bei der Rk. Acet-o-nitranilin. Die durch Schwefelsäure bewirkte Reduktion des Nitramins zum Diazoniumsalz des o-Aminoacetophenons läßt sich sachgemäßer durch spezifische Reduktionsmittel bewirken. Eine mit Essigsäure, Metaphosphorsäure oder 2 n.-Schwefelsäure versetzte wss. Lsg. des Nitramins gibt nach Zusatz von $NaNO_2$ die Diazolsg., die mit β-Naphthol den von BAMBERGER und ELGER beschriebenen Azofarbstoff u. beim Kochen o-Oxyacetophenon liefert. Die wss. Lsg. des Nitramins gibt mit salzsaurem p-Nitrophenylhydrazin hellgelbe Krystallflocken, die mit verd. NaOH eine tiefrote Lsg. geben. (Sehr empfindliche Rk.) — *Salze des o-Acetophenylnitramins*, $CH_3 \cdot CO \cdot C_6H_4N : N(:O) \cdot O \cdot Me$. — $Ag \cdot C_8H_7O_3N_3$. Nadeln aus W., schm. bei vorsichtigem Erhitzen unter Schwärzung, verpufft beim Erhitzen auf dem Platinblech; zl. in sd. W. — *Cu-Salz.* Braungelbe Nadeln. — *Pb-Salz.* Nadeln. — *Phenylhydrazon*, $C_6H_5 \cdot NH \cdot N : C(CH_3) \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot NO_2$. Aus dem Nitramin in Eg. mittels einer wss. Lsg. von essigsaurem Phenylhydrazin. Gelbe bis braune Blättchen oder Tafeln aus A., F. 132,5° unter vorheriger Dunkelfärbung; swl. in Lg., wl. in A., zwl. Ä., zl. in Bzl., kaum l. in W., sll. in stark. verd. NaOH, NH_3 und Soda; l. in konz. H_2SO_4 mit indigblauer, in rauchender HCl mit anfangs blaugrüner, sogleich tiefblau werdender Farbe. — *p-Nitrophenylhydrazon*, $C_{14}H_{13}O_4N_5$. Aus dem Nitramin in Essigsäure mittels salzsauren p-Nitrophenylhydrazins. Bräunlichgelbe oder dunkel goldgelbe Nadeln mit violettem Oberflächenschimmer aus A., F. 173° (Zers.), wl. in Eg., A., sd. Chlf. u. sd. Ä., l. in konz. H_2SO_4 mit gelber bis brauner Farbe, ll. in 2 n.-NaOH mit dunkel blutroter Farbe und in NH_3 mit nicht ganz so intensiver Färbung, die sich auf Zusatz von NaOH vertieft. Gibt man zu dem in W. suspendierten Hydrazon Soda, so gehen unter Orangefärbung merkliche, aber geringe Mengen in Lsg.; beim Erhitzen werden die Krystalle vollständig mit tief roter Farbe aufgenommen. Beim Abkühlen hellt sich die Lsg. wieder auf, u. es scheidet sich ein Na-Salz in bräunlich kupferroten, bronzeglänzenden Nadeln aus, die sich in W. leicht lösen u. aus dieser Lsg. durch 2 n.-Sodalsg. in glänzenden Flimmern ausgesalzen werden. Die hellgelbe, wss. Lsg. des Salzes gibt mit NaOH eine tiefrote Färbung.

Die für die Umlagerung des Pheuylnitramins in o- u. p-Nitranilin verwendeten Methoden sind auch beim Acetophenylnitramin anwendbar, aber nicht empfehlenswert. Mit Vorteil läßt man für den genannten Zweck eine 62%ig. Schwefelsäure auf das Nitramin einwirken. Als Reaktionsprodd. entstehen hierbei 1. 3-Nitro-2-amino-1-acetophenon, 2. 5-Nitro-2-amino-1-acetophenon, 3. Diazoniumsalze (wahrscheinlich die dieser beiden Nitroverbb. u. des o-Aminoacetophenons), 4. o-Aminoacetophenon (u. Acetophenon?), 5. wenig armorphe SS. — *3-Nitro-2-amino-1-acetophenon* (VI.) Gelbe Nadeln aus A., F. 92,5—93°; sll. in sd. A., ll. in Ä. u. Essigester; wl. in sd. W.; ll. in konz. H_2SO_4 oder HCl mit gelber Farbe. Ist mit Wasserdampf leicht flüchtig. Läßt sich diazotieren; die Diazolsg. kuppelt mit α-Naphthol violettrot. Kocht man die Nitroverb. mit Zinkstaub und H_2SO_4 und gibt zu dem Filtrat $FeCl_3$, so färbt es sich dunkel orangerot oder blutrot, ähnlich wie o-Phenylendiamin. Bei hinreichender Konzentration scheidet sich das Oxydationsprod. in dunkel rotbraunen Flocken ab. — *5-Nitro-2-amino-1-acetophenon* (VII.). Strohgelbe Nadeln aus W., beginnt bei ca. 146° zu sintern; schm. bei 150—151°; zwl. in sd. W. mit goldgelber Farbe; zl. in Ä., sll. in sd. A., l. in konz. H_2SO_4 und HCl. Ist mit Wasserdampf nicht flüchtig. Läßt sich diazotieren; die Diazolsg. kuppelt mit α-Naphthol rein

blau. Kocht man die Base mit Zinkstaub u. verd. H_2SO_4 u. gibt zu dem Filtrat sehr verdünnte, wss. $FeCl_3$-Lsg., so entsteht auch bei großer Verdünnung eine tiefblaue Farbe, die bei schwachem Erwärmen in Grün umschlägt; zugleich tritt intensiver Chiningeruch auf. — *Semicarbazon des 3-Nitro-2-amino-1-acetophenons*, $C_6H_3(NH_2)(NO_2)\cdot C(CH_3) : N\cdot NH\cdot CO\cdot NH_2$. Aus der entsprechenden Base in Eg. mittels einer konz., mit Na-Acetat versetzten, wss. Lsg. von salzsaurem Semicarbazid. Existiert in einer gelben und einer roten Form, die sich wechselseitig ineinander überführen lassen. Aus erkaltendem Eg., der sd. leicht, bei gewöhnlicher Temp. schwer löst, scheidet sich das Semicarbazon in gelben Prismen, aus A., der sd. ziemlich wenig, in der Kälte sehr wenig löst, bei langsamer Abkühlung in dunkelorangeroten Nadeln, bei raschem Erkalten als scharlachrotes Krystallpulver ab. Aus sd. W., das nur sehr wenig löst, werden beim Abkühlen orangerote Nadeln oder Wärzchen bisweilen neben gelben Nadeln erhalten. Die gelben Nadeln schm. bei Verwendung eines 205° warmen Vorbades bei 223° mit roter Farbe. Erhitzt man von Zimmertemp. an, so beginnen sie sich bei etwa 100° zu röten u. nehmen bei 115—120° eine bei weiterem Erhitzen bleibende, scharlachrote Färbung an. Die gelben Krystalle gehen in Berührung mit W., verd. A., NaOH, Soda und NH_3 in die roten über, umgekehrt färben sich die roten Krystalle beim Betupfen mit Eg. oder wasserfreier Ameisensäure gelb. Verd. H_2SO_4 verändert die Farbe der roten Krystalle nicht; beim Erwärmen lösen sie sich unter B. von Aceto-o-nitranilin. Die farblose Lsg. in konz. H_2SO_4 scheidet beim Verdünnen mit W. gelbe Krystallflocken oder hellrote Nadeln aus.

Chlorimid des Acetophenylnitramins, $C_6H_4(CO\cdot CH_3)\cdot NCl\cdot NO_2$. Aus Acetophenylnitramin in verd. Essigsäure mittels stark verd. Chlorkalklösung bei 0°. Hellgoldgelbe Krystalle, in W. swl.; färbt Jodkaliumstärkelösung tiefblau; zeigt beim Erwärmen mit HCl Chlorrk. Die alkoh. Lsg. färbt sich mit einer wss. Lsg. von salzsaurem p-Phenylendiamin zunächst grün, dann olivgrün und schließlich rötlichbraun. — *Chloraceto-o-nitranilin* (VIII.). Beim Kochen des Chlorimids mit W. Orangegelbe Nadeln aus A., F. 142—143°; swl. in W. und A., ll. in Ä., Bzl., Chlf. Die Lsgg. sind gelb gefärbt. Ist mit Wasserdampf flüchtig. Löst sich in konz. HCl mit gelber Farbe. Läßt sich diazotieren; die Diazolsg. kuppelt mit α-Naphthol blaustichig rot. Die bei der Reduktion mit Zinkstaub und verd. HCl erhaltene Lsg. färbt sich auf Zusatz von $FeCl_3$ rot und scheidet rotbraune Flocken ab. — Bei der Umlagerung des Chlorimids wird in sehr geringer Menge als Nebenprod. eine Verb. erhalten, in der wahrscheinlich das *Acetochlor-p-nitranilin* (IX.) vorliegt. Schwach gelbliche Nadeln aus W., swl. in W.; läßt sich diazotieren, seine Diazolösung kuppelt mit α-Naphthol indigblau. Die bei der Reduktion mit Zinkstaub und verd. HCl erhaltene Lsg. färbt sich mit $FeCl_3$ blau; die Färbung schlägt beim Kochen in Grün und dann in schmutziges Rotbraun um; gleichzeitig tritt Chinongeruch auf.

Bei der Einw. von $NaNO_2$ und 23%ig. HCl auf Anthranil wird vorwiegend o-Aldehydonitrosophenylhydroxylamin erhalten. Unter den zahlreichen Nebenprodd. der Rk. findet sich das *o-Aldehydophenylnitramin* (X.) nur in äußerst geringer Menge. Mit dem Nitramin ist die Säure „M“ identisch, die bei der Digestion des rohen o-Aldehydonitrosophenylhydroxylamins mit verd. H_2SO_4 neben o-Nitrosobenzaldehyd und Diazoniumsalzen aufgefunden wird (vgl. BAMBERGER, FODOR). Die Vermutung, daß das Nitramin auch aus dem ersten Filtrat des o-Aldehydonitrosophenylhydroxylamins (vgl. BAMBERGER, LUBLIN) zu erhalten sei, erweist sich als zutreffend. Der Vf. teilt ein Verf. für die Herausarbeitung des Nitramins aus dem erwähnten Filtrat mit und ergänzt die früher für die Verarbeitung der aus Anthranil, $NaNO_2$ und HCl entstehenden Reaktionsprodd. mitgeteilten Maßregeln. Der Vf. erörtert die Frage, ob das Nitramin neben oder aus dem o-Aldehydonitroso-

phenylhydroxylamin entsteht. Da ein durch Wasserstoffionen oder salpetrige S. bewirkte Umlagerung im Sinne des Schemas:

$$C_6H_4<\begin{matrix}N(NO)\cdot OH\\CHO\end{matrix} \rightarrow C_6H_4<\begin{matrix}NH\cdot NO_2\\CHO\end{matrix}$$

nicht ausgeschlossen ist, wurde das K-Salz des o-Aldehydonitrosophenylhydroxylamins öfters aus sd. A. umkrystallisiert, die Mutterlaugen jedesmal mit Ä. gefällt und die einzelnen Salzfraktionen nach BAMBERGER und FODOR mit verd. H_2SO_4 zersetzt. Unter diesen Umständen wird das Nitrosamin, $OHC\cdot C_6H_4N(NO)\cdot OH$, unter B. von o-Nitrosobenzaldehyd, $ON\cdot C_6H_4\cdot CHO$, zerstört und gleichzeitig (neben Diazoniumsalzen) o-Aldehydophenylnitramin erhalten. Der Beweis, daß das letztere neben o-Aldehydonitrosophenylhydroxylamin entsteht, ließ sich nicht sicher erbringen. Aus den verschiedenen Fraktionen des Aldehydonitrosophenylhydroxylaminkaliums ließ sich stets neben dem aus dem Nitrosamin stammenden o-Nitrosobenzaldehyd auch o-Aldehydophenylnitramin isolieren. Gleichwohl spricht der Vf. mit allem Vorbehalt die Vermutung aus, daß das Nitramin in dem aus Anthranil und salpetriger S. erhalten „Rohnitrosamin" präformiert ist, und der Nachweis dieser Tatsache nur an der Schwierigkeit scheitert, die beiden Isomeren, bzw. ihre K-Salze scharf voneinander zu trennen. — Bei der Einw. von $NaNO_2$ und 23%ig. HCl auf Anthranil bildet sich ein bisher unerwähntes Nebenprod. Es wird erhalten, wenn man das alkoh. Filtrat des rohen Aldehydonitrosophenylhydroxylaminkaliums mit Ä. fällt, absaugt, die Mutterlauge im Vakuum abdestilliert und den Rückstand mit NaOH auszieht. Aus der alkal. Lsg. wird eine S. in amorphen braunen Flocken gefällt. Der in Lauge unl. Teil gibt beim Umkrystallisieren aus W. fast farblose, bei 108—109° schm. Nadeln, die sich weder in Mineralsäuren, noch in Ätzlaugen lösen, in sd. A. ll. und in sd. W. wl. sind und mit salzsaurem p-Nitrophenylhydrazin ein helloranges bis goldgelbes Hydrazon liefern.

o-Aldehydophenylnitramin (X.). Nadeln aus W., F. 69—70°; sll. in A., Ä., Eg., ll. in sd. W. und sd. CCl_4, wl. in Gasolin; l. in NaOH, NH_3 und Sodalsg. Die wss. Lsg. rötet Lackmus. Gibt mit $AgNO_3$ ein weißes Salz. Ist mit Wasserdampf schwer flüchtig. — Mit salzsaurem p-Nitrophenylhydrazin gibt das Nitramin ein gelbes Hydrazon, das sich in NaOH mit blaustichigroter Farbe löst. Gibt man zu dem in W. suspendierten Nitophenylhydrazon Sodalsg., so löst es sich teilweise mit orangeroter Farbe, die sich beim Erhitzen zu Dunkelrot vertieft. Beim Abkühlen hellt sich die Lsg. wieder zu Orange auf und scheidet beim Reiben goldgelbe Nadeln aus. In konz. H_2SO_4 löst sich das Nitrophenylhydrazon mit tiefroter Farbe. — Mit salzsaurem Phenylhydrazin liefert das Nitramin ein in hellgelben Krystallen sich ausscheidendes Hydrazon, das sich in konz. H_2SO_4 mit indigblauer Farbe und in ätzalkal. W. ohne Färbung löst. — Die wss., mit $AgNO_3$, NH_3 und einigen Tropfen Ätzlauge versetzte Lsg. des Nitramins wird nach kurzem Kochen schwarz. — Ganz wenig Zinkstaub ruft in der essigsauren, etwas α-Naphthylamin enthaltenden Lsg. ein tiefes Violett hervor. — Diazotiert man eine mit Metaphosphorsäure oder verd. Essigsäure versetzte Lsg. des Nitramins mit $NaNO_2$ und erwärmt kurze Zeit schwach, so erhält man eine Lsg. des Dazoniumsalzes des o-Aminobenzaldehyds, die mit α-Naphthol die für die Diazoverb. charakteristische, tiefrote, bald verblassende Färbung gibt. Kocht man die Diazolsg., so entsteht Salicylaldehyd. Die Reduktion des Nitramis zum Diazoniumsalz des o-Aminobenzaldehyds läßt sich auch durch Schütteln seiner essigsauren Lsg. mit sehr wenig Zinkstaub bewirken. — Kocht man das Nitramin mit wss. H_2SO_4, so erhält man ein mit Wasserdampf flüchtiges Prod., das aus W. in goldgelben Nadeln krystallisiert u. vermutlich als *Aldehydo-o-nitranilin* (XI.) anzusprechen ist. Die Verb. gibt eine Diazolsg., die mit α-Naphthol eine violette, schnell in Rotbraun übergehende Fär-

bung liefert. Der mit Wasserdampf nicht flüchtige Anteil der Umlagerungsprodd. enthält wahrscheinlich das Aldehydo-p-nitranilin (XII.). — Bei der Einw. von stark verd. Chlorkalklsg. auf eine wss., mit Essigsäure angesäuerte Lsg. des Nitramins bei 0° entsteht das gelbe Chlorimid, $OHC \cdot C_6H_4 \cdot NCl \cdot NO_2$ (?), das, mit etwas W. verrieben, Jodkaliumstärkelsg. blau färbt. Kocht man das Chlorimid mit W., so erhält man eine Lsg., die nicht mehr mit Jodkaliumstärke reagiert und den gechlorten Nitroaminobenzaldehyd, $C_6H_2Cl(NO_2)^3(NH_2)^2(CHO)^1$, u. vielleicht auch etwas $C_6H_2Cl(NO_2)^5(NH_2)^2(CHO)^1$ enthalten dürfte. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 537—82. 24/4. [8/3.] Zürich. Analyt.-chem. Lab. d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

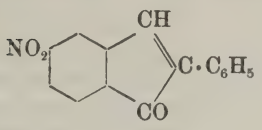
Luigi Alessandri, *Neue Untersuchungen über die Einwirkung von Nitrosoderivaten auf ungesättigte Verbindungen.* (Fortsetzung von Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **19**. 650; C. **1910**. II. 302.) Vf. hat die allgemeine Gültigkeit der früher beschriebenen Rk. an anderen Verbb. erprobt. Entsprechend den früheren Erfahrungen über den Mechanismus der Rk. kamen immer 3 Mol. der Nitrosoverb. auf 1 Mol. ungesättigte Verb. zur Anwendung. Untersucht wurde die Einw. von *Nitrosobenzol* auf *Estragol*, *Miristicin* und *Methyleugenol*. Es entstanden drei gelbe Verbb. mit den FF. 165, 180 und 154°, die offenbar der früher aus dem Safrol erhaltenen Verb. analog konstituiert sind. Nicht ganz analog verläuft die Einw. von Nitrosobenzol auf *Apiol*. Hier entsteht eine gelbe Verb. vom F. 137°, die höchstwahrscheinlich den Aldehyd $(CH_3O)_2(CH_2O_2)C_6H \cdot CH : CH \cdot CHO$ darstellt und als *Apiolacrolein* bezeichnet werden kann. Das *Oxim* $C_{12}H_{13}O_5N$ dieser Verb. schm. bei 172°. Neben der gelben Verb. vom F. 137° entsteht eine farblose Verb. vom F. ca. 100°, die wahrscheinlich *Apiolaldehyd* ist. *Asaron* liefert mit Nitrosobenzol den *N-Phenyläther des Asarylaldoxims*, $(CH_3O)_3C_6H_2 \cdot CH : N(C_6H_5) : O = C_{16}H_{17}O_4N$. Krystalle vom F. 125°. Liefert mit Hydroxylamin *Asarylaldoxin* und bei der Hydrolyse mit verd. S. *Asarylaldehyd*. Als Nebenprodd. entstehen bei der Einw. von Nitrosobenzol auf Asaron Asarylaldehyd und Azoxybenzol. Die Einw. verläuft also analog der Rk. des Asarons mit salpetriger S. Bei der Einw. von Nitrosobenzol auf *Isosafrol* konnte das nach Analogie zu erwartende Prod., der N-Phenyläther des Piperonaloxims, wohl infolge von Nebenrkk. nicht isoliert werden. Es entstand ein rotbraunes Öl, aus dem mit Hydroxylamin etwas Piperonaloxim entstand.

Schließlich hat Vf. noch die Einw. von Nitrosobenzol auf *Kautschuk* untersucht. Bei der Rk. mit 6 Mol. Nitrosobenzol (berechnet für die einfache Formel $C_{10}H_{16}$) wurde ein amorphes, rotgelbes Pulver erhalten, das bei 135—140° erweicht und sich dann unter lebhafter Gasentw. zers., unl. in W., ll. in Chlf., zll. in Bzl., swl. in Lg. und Ä. Aus der Analyse berechnet sich eine Formel $C_{58}H_{61}O_9N_5$. Nach dem Umfällen aus Chlf. mit Lg. nähern sich die Analysenwerte denen einer Verb. aus 1 Mol. Kautschuk und 2 Mol. Nitrosobenzol. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. 62—67. 21/1. [3/1.*] Florenz. Lab. für pharmazeut. Chemie des Inst. für höhere Studien.) POSNER.

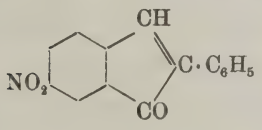
L. Bouchet, *Formänderung des vulkanisierten Kautschuks unter dem Einfluß eines elektrostatischen Feldes.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **158**. 1495; C. **1914**. II. 101.) Der dem elektrostatischen Feld ausgesetzte *Kautschuk*zylinder war mit W. gefüllt, das mit einem Capillarrohr kommunizierte; durch Beobachtung des Meniscus im letzteren konnte die Änderung des inneren Vol. des Zylinders und damit dessen Deformation ermittelt werden. Zwei Minuten nach Erregung des Feldes nimmt die Deformation nicht mehr merklich zu, während bei konstantem mechanischen Druck von der gleichen Größenordnung derselbe Kautschukzylinder nach etwa 20 Sekunden seine Deformationsgrenze erreicht hat. Die beobachteten Deformationen sind größer als die aus den mechanischen und elektrischen Daten des Kautschuk-

zylinders berechneten. Dies wird durch die Annahme erklärt, daß die gesamte Deformation der elektrostatischen Induktion zuzuschreiben ist, die in jedem Augenblick einer scheinbaren Dielektrizitätskonstante proportional ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 240—42. [15/2]) BUGGE.

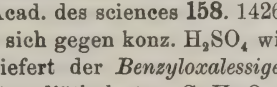
M. Bakunin und **T. Angrisani**, *Über die Konstitution des Phenyl-m-nitroindons.* Das aus Allophenyl-m-nitrozimtsäure vom F. 195° durch Einw. von Phosphorpentoxyd entstehende (Gazz. chim. ital. **31**. II. 73; C. **1901**. II. 849) *Phenyl-m-nitroindon* vom F. 118° (muß wohl heißen 218°? D. Ref.) liefert bei der Spaltung mit Ozon in Chlf. Benzoesäure und *4-Nitro-2-aldehydobenzoesäure*, $C_6H_3(NO_2)^4(COOH)^1(CHO)^2$. Krystalle aus W. F. 133—134°; zll. in W., wl. in Bzl., swl. in PAe. und Chlf. Letztere liefert bei der Oxydation mit Permanganat *4-Nitrophthalsäure*. Weiße Nadeln aus W. mit Krystallwasser, das bei 100° entweicht. F. 161°; unl. in Chlf. und Bzl., l. in A. und Ä., sll. in W. Danach hat das erwähnte *Phenyl-m-nitroindon* nebenstehende Konstitution. Der Ringschluß der Allophenyl-m-nitrozimtsäure greift also in die p-Stellung zur Nitrogruppe ein. Bei der Ozonisierung entsteht als Nebenprod. eine unl. Verb. vom F. über 300°, die vielleicht ein H_2O_2-Additionsprod. des Phenylnitroindons darstellt. Das Ozonid scheint wl. Nadeln vom F. ca. 214° und das Perozonid ein zl., amorphes Pulver vom F. ca. 180° zu bilden. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 160—64. 18/2. 1915. [22/12. 1914.] Neapel. Chem. Inst. d. Univ. u. Organ.-chem. Inst. d. Polytechnikums.) POSNER.

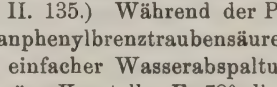


M. Bakunin und **A. Kossinova**, *Über die Konstitution des Phenyl-p-nitroindons.* Das aus Allophenyl-p-nitrozimtsäure vom F. 147° durch Einw. von Phosphorpentoxyd entstehende (Gazz. chim. ital. **30**. II. 340; C. **1900**. II. 1276) *Phenyl-p-nitroindon* vom F. 217° liefert bei der Spaltung mit Ozon in Chlf. Benzoesäure und *5-Nitro-2-aldehydobenzoesäure*, $C_6H_3(NO_2)^5(COOH)^1(CHO)^2$. Gelbliche, blättrige Krystalle aus W. F. 161°; ll. in Ä., A. und Eg., zll. in Bzl., zwl. in Chlf. Liefert bei der Oxydation mit Permanganat *4-Nitrophthalsäure* vom F. 161°. Danach hat das Phenyl-p-nitroindon nebenstehende Konstitution. Sein Ozonid blieb sirupös. Der Ringschluß der Phenyl-p-nitrozimtsäure findet also in m-Stellung zur Nitrogruppe statt. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 164—67. 18/2. 1915. [22/12. 1914.] Neapel. Chem. Inst. d. Univ. Organ.-chem. Inst. des Polytechnikums.) POSNER.



J. Bougault, *Über die Indendicarbonsäure und Hydrindendicarbonsäure.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **158**. 1426; C. **1914**. II. 135.) Während der Phenyloxalessigester sich gegen konz. H_2SO_4 wie der α-Cyanphenylbrenztraubensäureester (l. c.) verhält, liefert der *Benzyloxalessigester* unter einfacher Wasserabspaltung Indendicarbonsäurediäthylester, $C_{15}H_{17}O_4$ (I.), voluminöse Krystalle, F. 78°, ll. in Ä., A.,





Bzl., Aceton, unl. in PAe., wird durch alkal. Verseifung in A., CO_2 und Indencarbonsäure zerlegt. Um die *Indendicarbonsäure* zu erhalten, muß man den Ester in essigsaurer, schwach salzsäurehaltiger Lsg. bei Wasserbadtemp. verseifen. Farblose Krystalle, die sich bei 215° unter CO_2-Entw. zu Indencarbonsäure zers., fast

unl. in Ä., Bzl., Eg., leichter l. in A. und Aceton, liefert bei der Einw. von C_2H_5J auf das K-Salz *Indencarbonsäureäthylester*, F. 50°, läßt sich aber durch A. u. HCl leicht in den Diester verwandeln. Wird durch Zn und Essigsäure zur *Hydrindendicarbonsäure* (II.), F. 222° ohne Zers., beständig in sd. alkal. Lsg., leichter l. als die Indendicarbonsäure, reduziert. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 745—47. [30/11.* 1914.].) DÜSTERBEHN.

L. Mascarelli und **F. Nigrisoli**, *Zerlegung des Dekahydrochinolins in seine optischen Antipoden.* (Gazz. chim. ital. **45**. I. 106—18. — C. **1915**. I. 745.) POSNER.

L. Mascarelli, *Zerlegung des Dekahydrochinolins in seine optischen Antipoden.* (III. Mitteilung.) (Gazz. chim. ital. **45**. I. 127—32. — C. **1915**. I. 746.) POSNER.

Physiologische Chemie.

George Clarke, *Die organische Phosphorsäure des Weizens.* (Vorläufige Mitteilung.) (Vgl. Journ. Chem. Soc. London **105**. 535; C. **1914**. I. 1769.) Aus dem mittels 0,2%ig. HCl erhaltenen Weizenextrakt läßt sich ein amorpher, phytinähnlicher Stoff isolieren, der durch 30%ig. H_2SO_4 bei 130° in *Inosit* und Phosphorsäure gespalten wird. Die aus dem Ca-Mg-Salz über das Pb-Salz isolierte S. ist ein Gemisch von Phosphorsäure und organischer Phosphorsäure; das Strychninsalz der letzteren bildet Nadeln aus W., F. 218—219°. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 360. März. [4/2.] Indien. United Provinces. Departm. of Agriculture. Chem. Lab.) FRANZ.

Johs. Schmidt, *Über das Aroma des Hopfens.* Bei exakten Unterss. über *Hopfen* soll sich die Arbeit erstrecken auf Stämmlingspflanzen, da große Hopfenstämme überall da, wo die männlichen Hopfen nicht ausgerottet sind, verunreinigt werden. Der Vf. berichtet über 2 in Carlsberg kultivierte Hopfenpflanzen, deren Hopfen einen typischen Terpentingeruch aufwiesen („Oregon Cluster" und „New York Spaulding English Cluster"). Kreuzungsverss. zeigten, daß das terpentinähnliche Aroma auf $^2/_3$—$^3/_4$ der Nachkömmlingspflanzen übertragbar war. Aus diesen und mehreren anderen Verss. gewinnt es den Anschein, als ob das Hopfenaroma nicht als ein so leicht vorübergehendes Charaktermerkmal anzusehen sei, wie allgemein angenommen wird. (Wchschr. f. Brauerei **32**. 109—10. 20/3. 118—21. 27/3. Compt. rend. du Lab. de Carlsberg [3] **11**. 149—63.) SCHÖNFELD.

C. A. Wells und **F. H. Smith**, *Stickstoff und Fett in kurzstapeliger Baumwollsaat.* N- u. Fettbestst. in 18 verschiedenen Varietäten kurzstapeliger Uplandsaat ergaben im Mittel 39,39—41,58% Fett u. 5,27—5,90% N. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 217. März 1915. [21/12. 1914]. Experiment, Georgia. Lab. f. Chemie d. Georgia Vers.-Station.) GRIMME.

P. Mazé, *Der Stoffwechsel bei den Pflanzen. Rolle des Protoplasmas.* Vf. hat auf experimentellem Wege nachgewiesen, daß es das lebende Protoplasma ist, welches den Stoffwechsel der Pflanzen mit der äußeren Umgebung regelt. Zum Beweis dieser Tatsache genügt es, die pflanzliche Zelle der Einw. physikalischer oder anästhesierender Mittel zu unterwerfen, welche auf das Protoplasma einwirken, ohne den chemischen oder physikalischen Zustand der Cellulosemembran merklich zu verändern. Studiert wurde die Einw. der Temp. (55—60 u. 0°) auf Maispflanzen u. die Einw. des Chlf. auf Zuckerrüben- u. Birnenschnitze. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 809—11. [14/12.* 1914].) DÜSTERBEHN.

H. Colin, *Über die Zuckerbildung in der Zuckerrübe.* Es wird einerseits angenommen, daß sich im Strunk der Zuckerrübe eine Polymerisation von reduzierendem Zucker zu Saccharose vollziehe, andererseits aber erklärt, daß die unter dem Einfluß des Lichtes in den Blättern gebildete Saccharose während der Nacht unter Ausschluß von Invertzucker in den Strunk wandere. Letztere Auffassung stützt sich auf die Beobachtung, daß der Strunk keinen reduzierenden Zucker enthalte, und daß während der Nacht ein Teil der Saccharose in den Blättern verschwinde. Vf. hat indessen nachgewiesen, daß der Strunk stets reduzierende Stoffe enthält, deren Menge mit der Entw. des Strunks abnimmt, aber niemals völlig verschwindet. Weiter hat Vf. festgestellt, daß die Saccharose sich in gleicher Weise während der Nacht in solchen Blättern vermindert, deren Basis in dest. W. eintaucht, ohne daß in dem W. Zucker nachweisbar ist, daß also die Saccharose der Blätter sich unabhängig von der Verb. zwischen Blatt und Strunk umwandeln kann. Endlich ließ sich nachweisen, daß der Blattstiel im unteren Teil eine beträchtliche Menge von Invertzucker enthält. — Die Wurzel scheint also aus den Blättern einerseits Saccharose zu erhalten, welche aufgespeichert wird, andererseits aber auch reduzierende Zucker zu empfangen, welche polymerisiert werden. Der Eintritt der Zucker in die Wurzel wird durch den osmotischen Druck, unter welchem die Zucker im Gemisch stehen, geregelt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 687—89. [16/11.* 1914].) DÜSTERBEHN.

G. A. Pietri, *Untersuchungen über die Tributyrinase des Serums.* Nach stalagmometrischen Messungen wird die Aktivität der im Blut enthaltenen Lipase gegenüber Tributyrin durch sehr geringe Mengen Glykokoll-Na nicht beeinflußt, geringe Quantitäten hemmen, größere fördern in unbedeutendem Grade. NaCl, NaBr und KJ hemmen von einer gewissen Konzentration an, kleinere Dosen aktivieren nicht. 0,1% NaF hemmt 82%, 0,01% NaF 75%, 0,001% NaF 35% $CaCl_2$ und $MgSO_4$ geben bei relativ hohen Dosen eine Hemmung, Na-Butyrat hemmt, Glycerin ist ohne merklichen Einfluß. Nach wiederholtem Aderlaß nimmt das Esterspaltungsvermögen zu, in einigen Fällen jedoch ab. (Arch. d. Farmacol. sperim. **19**. 63—80. 15/1. 1915. [Juni 1914.] Sassari. Inst. f. klin. Chirurgie d. Univ.) GUGGENHEIM.

B. Sjollema, *Die biochemisch wichtigen organischen Phosphorsäureverbindungen.* Zusammenfassende Darstellung der Chemie der Nucleoproteide, der Nucleinsäuren, der Phosphatide usw. (Chemisch Weekblad **12**. 128—43. 13/2. 282—302. 27/3. Utrecht.) SCHÖNFELD.

G. Quagliariello, *Chemische und physikalisch-chemische Eigenschaften der Muskeln und der Muskelsäfte. VI. Über den Phosphorgehalt der weißen und roten gestreiften Muskeln.* (Vgl. S. 845.) Zwischen den weißen und roten Muskeln bestehen keine wesentlichen Unterschiede bezüglich des Gesamtphosphorgehaltes, wohl aber bezüglich seines Bindungszustandes, sofern die roten Muskeln wesentlich reicher an Phosphaten sind. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. I. 348—52. 21/2. Neapel. Physiolog. Inst. d. Univ.) BYK.

Hans Hagemann, *Über die Einwirkung des Uteruspreßsaftes auf Hexosephosphorsäure.* Im Anschluß an die Arbeit von COHN u. MEYER (vgl. S. 956) untersuchte Vf. die Einw. von Preßsaft aus Uterusmuskulatur auf Hexosephosphorsäure mit dem Ergebnis, daß derselbe Milchsäure u. Phosphorsäure in ähnlichen Mengen wie der Skelettmuskelpreßsaft aus Hexosephosphorsäure (vgl. EMBDEN, GRIESBACH und SCHMITZ, S. 956) entstehen läßt. Auch in Muskeln, die kein Lactacidogen enthalten, scheint der Zuckerabbau unter intermediärer Bindung des Kohlenhydrats

an Phosphorsäure vor sich zu gehen. Die Beobachtung, daß bei Verss. mit Uterus-preßsaft ohne Zusatz von Hexosephosphorsäure eine Phosphorsäurebildung ohne entsprechende Milchsäurebildung auftritt, deutet darauf hin, daß bei der langsam verlaufenden Kontraktion der glatten Muskulatur des Uterus die Säuerung ausschließlich durch die Phosphorsäure erzeugt wird. (Ztschr. f. physiol. Ch. **93**. 54—59. 10/12. [22/9.] 1914. Chem.-physiol. Inst. d. Univ. Frankfurt a/M.) PFLÜCKE.

A. Pitini, *Einfluß von Jod auf das Wachstum der in vitro kultivierten Gewebe.* Durch Zugabe von KJ zur Nährflüssigkeit überlebender Milz wurde eine merkliche Anregung des Zellwachstums bewirkt. (Arch. d. Farmacol. sperim. **19**. 25—27. 1/1. Palermo. Pharmakol. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

S. Dezani und **F. Cattoretti**, *Neue Untersuchungen über die Genese des Cholesterins.* In Weiterführung der Verss. von DEZANI (Giornale delle R. Accad. di Torino [4] **19**; C. **1913**. II. 1765) ließ sich feststellen, daß cholesterinfrei ernährte Mäuse imstande sind, Cholesterin zu bilden. Die nach der Methode von WINDAUS ausgeführten Cholesterinbestst. ergaben für die cholesterinfrei ernährten Tiere einen Anstieg von 0,175 g auf 0,252 g Cholesterin, die bei normaler Diät gehaltenen Mäuse ergaben nur einen wenig höheren Wert. Diese Zunahmen sprechen um so eher für eine endogene *Bildung des Cholesterins*, da in den Faeces Cholesterin ausgeschieden wird (ca. 0,076 g). (Arch. d. Farmacol. sperim. **19**. 1—9. 1/1. 1915. [Juni 1914.] Turin. Istituto di materia medica e Jatrochimica.) GUGGENHEIM.

W. Lublinski, *Silbernitrat oder Silbereiweiß.* Die allgemein verbreitete Ansicht, daß das Silbernitrat infolge seiner Eigenschaft, Eiweiß zu koagulieren, keine Tiefenwirkung besitzt, ist nicht zutreffend. Es ist anzunehmen, daß die Wirksamkeit nicht allein durch den Hg-Gehalt bedingt wird, sondern daß auch die Nitratkomponente eine Rolle spielt. Der Silbereiweißniederschlag ist in NaCl-Lsg. löslich. Dieser Umstand kann therapeutisch ausgenutzt werden. Es ist auch möglich, daß das Silbernitrat durch Entziehung von Chlor die erkrankte Schleimhaut beeinflußt. Die organischen Ersatzpräparate des Arg. nitric. sind als minderwertige Surrogate anzusehen. (Berl. klin. Wchschr. **51**. 1643. 21/9. 1914.) BORINSKI.

J. Schumacher, *Silbernitrat oder Silbereiweiß?* (Vgl. vorsteh. Ref.) Die von LUBLINSKI auf Grund klinischer Beobachtungen angenommene Tiefenwrkg. des $AgNO_3$ ist physikalisch-chemisch so zu erklären, daß das zunächst ausfallende Silberalbuminat durch die in den Schleimhäuten vorhandene NaCl-haltige Gewebsflüssigkeit gelöst und weitergeführt wird. Ist das Koagulum, welches die Tiefenwrkg. verhindern soll, beseitigt, so kann neues $AgNO_3$ mit Schleimhaut reagieren. Bei den in der Praxis verwendeten sehr verd. Lsgg. kommt es überhaupt nicht zur B. von Silberalbuminat, sondern es entsteht sofort das ll. Doppelsalz des Silberalbuminatchlornatriums. Daß diese Verb. desinfizierende Eigenschaften besitzt, ist aus ihrem Verhalten gegen Schwefelammonium ersichtlich, mit welchem sie Schwefelsilber bildet. Es müssen demnach außer etwa vorhandenen therapeutisch unwirksamen komplexen Ionen auch freie Silberionen vorhanden sein. (Dermatolog. Wchschr. **60**. 14—20. 4/2. Berlin.) BORINSKI.

C. Verdozzi, *Noch einige Bemerkungen über die fettige Degeneration des peripankreatischen Gewebes und des Pankreas.* (Erwiderung an L. LATTES (vgl. S. 489). (Arch. d. Farmacol. sperim. **19**. 10—24. 1/1. Rom. Inst. f. allg. Pathol. d. Univ.) GUGGENHEIM.

L. Lattes, *Nochmals über den Tod durch akute Pankreasverletzung.* Erwiderung

an VERDOZZI (vgl. vorst. Ref.). (Arch. d. Farmacol. sperim. **19**. 168—69. 15/2. Turin. Inst. f. gerichtl. Medizin.) GUGGENHEIM.

Carlo Onesti, *Physiologische und therapeutische Wirkung des Nierenextraktes bei schilddrüsenlosen Tieren.* Aus den an thyreo-parathyrektimierten Hunden ausgeführten Verss. ergeben sich folgende Schlüsse. Die Lebensdauer der schilddrüsenlosen Tiere wird bei renaler Opotherapie größer. Jeder Verabreichung des Nierenextraktes entspricht eine deutliche Zunahme der Diurese, das spezifische Gewicht des Harns nimmt zu, und seine Rk. wird sauer. Parallel hiermit zeigt sich gewöhnlich eine Besserung im Allgemeinbefinden und eine Abnahme der neuromuskulären Erregungszustände. Es scheint danach, daß der Nierenextrakt bis zu einem gewissen Grad die Wrkg. des Nebenschilddrüsensekretes zu substituieren vermag. (Arch. d. Farmacol. sperim. **19**. 28—48. 1/1. 49—62. 15/1. 1915. [Juli 1914.] Parma. Pharmakol. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Aldo Patta und **Azzo Varisco**, *Untersuchungen über die cardiovasculäre Wirkung des Cholins.* Das neutrale *glycerinphosphorsaure Cholin*, $CH_2 \cdot OH—CHOH—CH_2OPO_3H_2[HO \cdot N(CH_3)_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot OH]_2$, bewirkt an Hunden und Kaninchen vorzugsweise Brachykardie mit beträchtlicher, bisweilen sehr großer Verstärkung des Pulses. Mit der Brachykardie erhöht sich meist auch der arterielle Blutdruck. Die durch das Cholin bewirkte Senkung des Blutdruckes ist nur leicht u. flüchtig, während die Steigerung minutenlang anhalten und sehr deutlich sein kann. Die durch Cholin bewirkte Brachykardie beruht auf Reizung des Vagus, speziell dessen intrakardialen Endigungen. Bei Menschen mit arteriellem Überdruck scheint die hypotensive Wrkg. des Cholins vorherrschend. (Arch. d. Farmacol. sperim. **19**. 109—37. 1/2. 1915. [Oktober 1914.] Pavia. Pharmakol. Inst. u. Inst. f. klin. Med. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Domenico Lo Monaco und **E. Pacitto**, *Über das Auftreten von Invertasen im Blute normaler und pankreasloser Hunde nach parenteraler Injektion von Rohrzucker.* Weder polarimetrisch, noch reduktometrisch ließ sich das Auftreten saccharolytischer Fermente im Blute von mit Rohrzucker vorbehandelten Hunden nachweisen. Die Theorie von ABDERHALDEN konnte also in diesem Falle nicht bestätigt werden. (Arch. d. Farmacol. sperim. **19**. 138—44. 1/2. 145—53. 15/2. Rom. Physiol.-chem. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Eug. Vlahuta, *Darstellung von Pepton aus den Zellen der Bierhefe und die Rolle dieses Peptons bei der Gärung.* Vf. hat festgestellt, daß das aus den Zellen der Bierhefe erhältliche Pepton imstande ist, die Gärung hervorzurufen. In der Lsg. dieses Peptons befindet sich demnach das die Gärung bewirkende Prinzip, welches Vf. *Peptonalkoholase* nennt. Dieses Prinzip ist also nicht mehr als eine eiweißartige, sondern als eine peptonartige Substanz zu betrachten. — Darst. des Peptons. 100 g frische Preßhefe trägt man in kleinen Portionen in durch ein Kältegemisch abgekühlte, 70%ig. H_2SO_4 ein und läßt die M. 3 Stdn. bei niedriger Temp. und sodann 3 Tage unter zeitweiligem Umrühren bei gewöhnlicher Temp. stehen. Die so erhaltene braune Fl. gibt man tropfenweise in 1500 ccm Eiswasser, verdünnt unter Kühlen mit Eis auf 2000 ccm, macht mit $Ba(OH)_2$ schwach alkal. und filtriert. Aus dem gelblichen Filtrat entfernt man das Ba sehr vorsichtig durch stark verd. H_2SO_4 und bringt die Fl. wieder auf 2000 ccm. Diese gegen Lackmus-

papier schwach sauer reagierende, H_2SO_4- und BaO-freie Peptonlösung gibt die Biuretrk. und alle Farbenrkk. der Eiweißstoffe und enthält Phosphorsäure. Bei Verwendung von LEBEDEWscher Trockenhefe nimmt man auf 100 g Hefe 200 ccm 70%ig. H_2SO_4.

Diese Peptonlösung vermag Glucose und Saccharose in Gärung zu versetzen. Die Resultate zeigen gute Übereinstimmung mit den von BUCHNER mit seinem Preßsaft erhaltenen Werten. Ebenso erzeugt die Peptonlsg., wenn sie der Acetondauerhefe zugesetzt wird, eine starke Gärung, vergleichbar mit der durch den Kochsaft hervorgerufenen. (Bull. de l'Acad. Roum. **3**. 123—31. 15/11. 1914. Bukarest. Lab. f. analyt. Chem. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

Arminius Bau, *Über die Haltbarkeit einiger Hefenenzyme.* (Vgl. Wchschr. f. Brauerei **20**. 560.) Versuche über die Haltbarkeit der *Enzyme* in einigen längere Zeit aufbewahrten *Hefen*, welche unter möglichster Erhaltung ihres Enzymvorrates getrocknet wurden, ergaben folgendes (vergl. die Tabelle): Die Enzyme waren nicht isoliert worden, sie wurden in Verbindung mit den getrockneten Hefezellen verwendet, falls nicht ein besonderer Vers. ein Abweichen von dieser Regel bedingte. Die Verss. wurden mit Hilfe gärungstechnischer Verff. durchgeführt. (Die +-Zeichen in der Tabelle bedeuten, daß das betreffende Enzym vorhanden und wirksam war.)

Enzyme	Frische Oberhefe	Frische Unterhefe	Oberhefe 1896, bei Zimmertemp. getrocknet	Unterhefe 1896, bei Zimmertemp. getrocknet	Unterhefe 1903, bei 25° getrocknet	Unterhefe 1903 bei 25°, sodann 1908 bei 105° getrocknet.
Zymase	+	+	0	0	0	0
Invertase, Reagens						
Rohrzucker	+	+	+	+	+	+
Raffinose	+	+	+	+	+	+
Maltase	+	+	+	+	+	+
Melibiase	0	+	0	+	+	+
Trehalase	+	+	0	0	0	0
Emulsin	+	+	+	+	+	+
Amygdalase	+	+	+	+	+	+
Carboxylase, Reagens						
Brenztraubensäure	+	+	0	0	0	0
Brenztraubensaures K	+	+	+	+	+	+
Lipase	+	+	+	+	+	+
Endotryptase	+	+	+	+	+	+
Katalase	+	+	0	0	0	0
Oxydase	+	+	0	0	0	0
Reduktase, Reagens						
Freier S	+	+	0	0	0	0
Na-Selenit	+	+	0	0	0	0
Hefenlab	+	+	0	0	0	0

Es ergibt sich aus der Tabelle, daß zu den widerstandsfähigsten Enzymen die Invertase, Maltase u. Melibiase gehören; ferner Emulsin, Amygdalase, Carboxylase, Lipase u. Endotryptase. Zu den empfindlichsten Enzymen gehören die Trehalase und auch die Oxydase; Zymase, Katalase, Reduktase und Hefenlab gehören zu den empfindlichen und leicht veränderlichen Enzymen. In frischer Hefe sind Zymase, Invertase, Maltase, Melibiase, Carboxylase und Katalase reichlich vor-

handen. Endotryptase, Oxydase u. Reduktase sind an die zweite Stelle zu setzen, während Trehalase, Emulsin, Amygdalase, Lipase und Hefenlab nur in geringen Mengen in deutschen Betriebshefen vorhanden sind.

(Zwecks *Nachweis des Hefenemulsins* gibt man eine 5%ig. Amygdalinlsg. in ein homäopatisches Gläschen von 4 ccm, fügt eine Messerspitze trocken abgepreßter Hefe und ein Körnchen Thymol hinzu, verschließt mit einem Kork und stellt das Glas in den Brutschrank. Nach ca. 24 Stdn. filtriert man ca. 3 ccm in ein Reagensglas. Das Destillat, 1 ccm, aus dem Reagensglas dest., wird in einer Lsg. von mit wenig $FeCl_3$ versetztem $FeSO_4$ aufgefangen. Die Lsg. wird mit $^1/_4$—$^1/_{10}$-n. NaOH übersättigt, aufgekocht und mit HCl versetzt. Es entsteht ein starker Nd. von Berlinerblau.) (Wchschr. f. Brauerei **32**. 141—43. 17/4. 151—54. 24/4. 159—62. 1/5.) SCHÖNFELD.

W. Henneberg, *Über den Nachweis gewisser Enzyme, bezw. der enzymbildenden Körper in lebenden oder getöteten Pilzen.* Es ließ sich mit Sicherheit nachweisen, daß die sogen. *Vakuolkörper* in *Hefen* und gewisse fettähnliche Körperchen in Pilzen, Bakterien usw., z. B. Volutin oder metachromatische Körper, mit der Enzymtätigkeit der Zelle im Zusammenhang stehen müssen. Entweder sind es *Enzyme* oder enzymbildende Körper (zymogene Körper). Bisher konnte für *Milchsäure- und Essigpilze* ein gleicher Zusammenhang zwischen Enzymtätigkeit und den genannten Inhaltskörpern nachgewiesen werden. Eine ausführliche Mitteilung folgt. (Wchschr. f. Brauerei **32**. 109. 20/3. Berlin. Inst. für Gärungsgewerbe.) SCHÖNFELD.

A. Trillat und **Fouassier**, *Einfluß der Radioaktivität der Luft auf die mikrobenhaltigen Tröpfchen der Atmosphäre.* (Vgl. S. 756.) Vff. studierten den Einfluß der Radioaktivität von geringer Stärke, wie sie sich normalerweise in der Luft vorfinden kann, auf die in der Luft in den feinen Wassertröpfchen suspendierten Mikroben, im vorliegenden Falle auf den Bacillus prodigiosus. Es ergab sich, daß eine Emanation von 24-stündiger Dauer (100 g Pechblende auf 60 l Luft) die Entw. der Bakterien günstig beeinflußt, während eine mehrere Tage andauernde Emanation die entgegengesetzte Wrkg. hervorbringt. Diesen günstigen Einfluß der schwachen Emanationen führen Vff. aber nicht einzig und allein auf eine direkte Einw. der Radioaktivität auf die Mikroben zurück. Vielmehr nehmen sie eine Mitwrkg. der unter dem Einfluß der Emanationen erfolgten Ionisation der Luft und dadurch hervorgerufenen, weit größeren Leitfähigkeit derselben an. Die mit Elektrizität beladenen Luftteilchen vermögen bekanntlich das Zusammenballen der Tröpfchen in einer feuchten Atmosphäre zu bewirken. Hierdurch fände die reichlichere und schnellere Abscheidung der mikrobenhaltigen Tröpfchen auf die im Raume aufgestellten Nährböden ihre Erklärung. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 817—19. [14/12.* 1914.].) DÜSTERBEHN.

Gertrud Heinzelmann, *Über die Säuerung des Bacillus Delbrücki in Zuckerrübenmaische.* Zerriebene Zuckerrüben bilden einen günstigen Nährboden für Bac. DELBRÜCKI, sie werden aber ungünstig für diese durch Erhitzen. Bereits ein Erhitzen auf 1,5 Atm. während 1 Stde. macht die Zuckerrübenmaische für die Entw. und Säuerung des Bac. ungeeignet. Es muß angenommen werden, daß beim Erhitzen unter Druck ein giftiger Stoff entsteht, gegen den der Bac. DELBRÜCKI besonders empfindlich ist. (Ztschr. f. Spiritusindustrie **38**. 20—21. 21/1. Berlin. Inst. für Gärungsgewerbe.) SCHÖNFELD.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

J. Drost, *Über Entgiftung bleihaltigen Leitungswassers durch das Berkefeldfilter.* Verss., bleihaltiges Wasser durch Filtration mittels eines offenen Berkefeldfilters zu entbleien, führten nicht zu so günstigen Ergebnissen, wie sie SCHMIDT (Arch. f. Hyg. **80**. 62; C. **1913**. II. 1258) beobachtet hat. Da SCHMIDT bei Verwendung eines geschlossenen Filters völlige Bleifreiheit des filtrierten W. erzielte, muß angenommen werden, daß der Zutritt von Luft eine quantitative Entfernung des Bleies auf die Dauer unmöglich macht. Zur Best. des Bleies wird eine von C. REESE u. I. DROST angegebene Methode (Ztschr. f. angew. Ch. **27**. 307; C. **1914**. II. 82) empfohlen und geschildert. (Gesundheitsingenieur **38**. 37—43. 23/1. Kiel. Nahrungsmittelunters.-Amt d. Landwirtschaftskammer für die Prov. Schleswig-Holstein.) BORINSKI.

Küster, *Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung neuerer Händedesinfektionsmethoden.* Eine Anzahl der in der Praxis gebräuchlichsten Händedesinfektionsmethoden wurde einer Nachprüfung unterzogen. Rein zahlenmäßig ergab die Desinfektion nach AHLFELD die besten und gleichmäßigsten Erfolge. Ihr nahe kam die Methode nach v. MIKULICZ. Beide Methoden besitzen den Nachteil, die Hand sehr anzugreifen. Die Reinigung nach SCHUMBURG, v. HERFF, LIERMANN u. die mit Festalkol ergaben etwas höhere Keimbefunde wurden aber besser vertragen. Den besten kosmetischen Einfluß übt die Bolusmethode von LIERMANN aus. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **48**. 412—24. Januar. Berlin.) BORINSKI.

B. Pfyl, *Übergang von Kieselsäure in die Milch beim Sterilisieren in Glasflaschen.* HUGO SCHULZ (Münch. med. Wchsch. **59**. 353) hat die Vermutung ausgesprochen, daß die beim Sterilisieren der Milch aus dem Glas der Flaschen in die Milch übergegangene Kieselsäure einen gewissen gesundsheitsschädlichen Einfluß ausübe. Da das von SCHULZ beschriebene Untersuchungsverf. nicht nach jeder Richtung einwandsfrei erschien, wurde eine Methode ausgearbeitet, um in Milch kleinste Mengen von Kieselsäure genau zu bestimmen. In drei Versuchsreihen wurde die Kieselsäure sowohl in roher, wie in sterilisierter Milch ermittelt. Die Zunahme des Gehaltes an SiO_2 betrug zwischen 0,0—0,7 mg in 500 ccm Milch. Aus ungebrauchten, zum ersten Male Verwendung findenden Flaschen wurden an 500 ccm Milch 0,2 bis (bei billigen Flaschen) 13,2 mg Kieselsäure abgegeben. Diese Kieselsäuremengen sind gegenüber denjenigen, die Kindern in sonstigen Nahrungsmitteln zugeführt werden, als unerheblich zu bezeichnen. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **48**. 321—29. [April 1914.] Januar 1915. Berlin.) BORINSKI.

Leo G. Meyer, *Über Luftverunreinigung durch Kohlenoxyd, mit besonderer Berücksichtigung einiger weniger bekannter Quellen derselben.* Es finden sich qualitativ und quantitativ bestimmbare Mengen CO in den Verbrennungsgasen von Holzkohlenbecken, Droschkenheizapparaten, italienischen Kohlenbecken, auch dann, wenn die Kohlenschicht nicht höher als 10—15 cm ist, in den Auspuffgasen von Benzin- u. Petroleummotoren. Bei Gasbügeleisen entsteht bedeutend weniger CO als bei Kohlenbügeleisen, doch ist immerhin auch bei jenen Vorsicht am Platze. Ernste Vergiftungen können durch Dowsongasanlagen entstehen, wenn die Generatorräume nicht geräumig und mit gut funktionierenden Ventilationseinrichtungen versehen sind. Auch Gaskochherde und mit Gasheizung versehene Schnellwasserwärmer können CO produzieren. Aus Gaskaminen kann sogar trotz vorhandenen

Abzuges CO in den Raum gelangen, wenn Konstruktions- oder Installationsfehler vorliegen.

Experimentelles. Die Vogelsche Methode ist für den Nachweis von CO im Kohlendampf nur verwendbar, wenn vor der Absorption durch Blut gewisse andere Verbrennungsprodd. entfernt werden. Dazu wird gründliches Auswaschen mit NaOH empfohlen. — $PdCl_2$-Papier ist bei geeigneter Konzentration der zum Tränken dienenden Lsg. — besser 1%ig. als 0,2%ig. nach v. Fodor — und richtiger Ausführung der Verss. — es muß eine gewisse Feuchtigkeitsmenge zugegen sein — sehr empfindlich. Die Empfindlichkeit läßt sich noch wesentlich steigern, wenn man das Papier mit 5%ig. Lsg. von essigsaurem Na befeuchtet. H_2S muß aus dem zu prüfenden Gase vollständig entfernt sein. — Für die quantitative Best. ist das Verf. von Kinnicut und Sandford (Journ. Americ. Chem. Soc. **22**. 14; C. **1900**. I. 627) am geeignetsten. (Arch. f. Hyg. **84**. 79—120. [17/7. 1914]. Zürich. Hyg.-bakteriolog. Lab. d. Eidg. Techn. Hochschule.) Spiegel.

Schultz, *Nitrobenzolvergiftung durch Einatmen eines Läusemittels.* Eine Reihe von Vergiftungen war auf das Einatmen einer als Läusevertilgungsmittel angewandten Fl. zurückzuführen, die wahrscheinlich Nitrobenzol enthielt. (Münch. med. Wchschr. **62**. 458. 30/3. Cammen i. Pommern.) Borinski.

G. Wenger, *Das Einstellen der Kesselmilch auf einen bestimmten Fettgehalt.* Da die Bewertung der Käse nach dem Fettgehalte der Trockenmasse ständig, besonders für Weichkäse, an Bedeutung zunimmt, so steht der Käser vor der Notwendigkeit, den Fettgehalt der Kesselmilch, die verkäst werden soll, möglichst genau auf einen bestimmten Stand einzustellen. Vf. gibt genau an, wie dies bei Eintreffen gewisser Voraussetzungen zu geschehen hat, und führt die notwendigen Berechnungen allgemein und an einem besonderen Beispiele durch. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **44**. 113—18. 15/4. Rütti-Zollikofen [Schweiz]. Molkereischule.) Rühle.

Medizinische Chemie.

E. Wehrle und **E. Kallert**, *Schutz- und Heilversuche mit „Tryposafrol" und „Novotryposafrol", sowie mit „Ernanin" bei Maul- und Klauenseuche.* Bei keinem der genanten Präparate konnte eine Schutz- oder spezifische Heilwrkg. gegenüber der Maul- und Klauenseuche festgestellt werden. (Vgl. L. Brieger u. M. Krause, Berl. klin. Wchschr. **51**. 101.) (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **48**. 330—50. Januar. Berlin.) Borinski.

Eduard Kallert, *Untersuchungen über Maul- und Klauenseuche.* Die von Siegel als Erreger der Maul- und Klauenseuche bezeichneten Cytorrhycteskokken stimmen in allen Merkmalen mit den gewöhnlichen Staphylokokken überein. Es ist bisher kein Mittel bekannt, um sie von letzteren zu trennen. Die von Siegel dem Gesundheitsamte übergebenen Kulturen von Cytorrhycteskokken können nach den Untersuchungsergebnissen nicht als Erreger der Maul- und Klauenseuche angesehen werden. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **48**. 351—80. Januar. Berlin.) Borinski.

E. Ungermann, *Untersuchungen über Tuberkuloseantikörper und Tuberkuloseüberempfindlichkeit.* Es werden Verss. mitgeteilt, die einen Beitrag zu der Frage der Tuberkuloseimmunität bilden. — Von den auf ihre toxische Wrkg. gegenüber tuberkulösen Tieren untersuchten Präparaten stehen an erster Stelle lebende Bak-

terien mit der tödlichen Dosis 0,3—0,5 mg, an zweiter nach LÖFFLERs Verf. abgetötete Bacillen mit 0,1—1 mg, an dritter zermahlene und im Dampf abgetötete Bacillen mit 1 mg, an vierter das Tuberkulin mit 0,03 ccm, an fünfter die filtrierte Kulturbouillon mit 0,3 ccm. Es gelingt auch, mit abgetöteten Tuberkelbacillen bei Meerschweinchen u. Kaninchen eine typische Tuberkuloseüberempfindlichkeit zu erzeugen. Am günstigsten war die sensibilisierende Wrkg. der nach LÖFFLER abgetöteten Bacillen. Mit Alttuberkulin konnte keine Sensibilisierung erreicht werden. Bei vielen mit großen Dosen abgetöteter Bacillen intravenös behandelter Meerschweinchen ergab die Sektion einen Befund, der mit dem bei aktiver Tuberkulose weitgehende Ähnlichkeit hatte. Das Vorhandensein von Überempfindlichkeit konnte bei solchen Tieren nicht immer nachgewiesen werden. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **48**. 381—411. Januar. Berlin.) BORINSKI.

Ernst Fraenkel, *Über die Verwendung des Wasserstoffsuperoxyds bei der Wundbehandlung.* Es wird über die Verwendung von *Ortizon* in der Wundbehandlung berichtet. *Ortizon* ist eine Verb. von 36 Gewichtsteilen chemisch reinem H_2O_2 mit 64 Teilen Carbamid. Das Präparat ist luftbeständig und in jeder Konzentration in W. l. (Dtsch. med. Wochschr. **41**. 66—67. 14/1. Gießen. Garnisonlazarett.) BORINSKI.

Piorkowski, *Zur Prophylaxe gegen Tetanus.* Es werden Angaben über ein Bakterienpräparat gemacht, welches sich im Tierversuch an Mäusen zur Prophylaxe gegen Tetanus gut bewährt hat. Zur Herstellung des Präparates werden anaerob angelegte Reinkulturen des Tetanusbacillus, die auf Traubenzuckeragar gezüchtet waren, einer Temperatur von 42° ausgesetzt, wodurch ihre Sporenbildung beeinträchtigt wurde. Darauf wurden die Kulturen mehrere Tage einer fraktionierten Erhitzung bei 60, 80 und schließlich bei 110° unterworfen. Die getrocknete Kultur wurde fein gepulvert, und dieses Pulver für die Verss. verwendet. (Münch. med. Wchschr. **62**. 238. 16/2. Berlin.) BORINSKI.

Ludwig Pincussohn, *Über Oxalurie.* Bei Verss., die angestellt wurden, um die Wrkg. des Lichtes auf Tiere, die mit sensibilisierenden Farbstoffen injiziert worden waren, zu untersuchen, wurde beobachtet, daß der Abnahme der Allantoinwerte eine Zunahme der Oxalsäurewerte entsprach. Wurden Hunde mit Purinen gefüttert, so konnte eine geringe Steigerung der Oxalsäureausscheidung festgestellt werden. Wurde das Tier mit Eosin injiziert und intensiver Belichtung ausgesetzt, so wurde auch ohne Purinzugabe eine Steigerung der Oxalsäure beobachtet. Wurde zu gleicher Zeit mit Purinen gefüttert, so stieg die Oxalsäure auf das 5- und 6 fache an. Es wurden ferner die verschiedenen Abbauprod. der Purine auf ihre Fähigkeit, Oxalsäure im sensibilisierten und belichteten Tierkörper zu bilden untersucht. Bei Verfütterung von Xanthin konnte eine deutliche Vermehrung der Oxalsäure im Harn beobachtet werden. Guanin bewirkte keine Steigerung, ebensowenig Harnsäure per os zugeführt. Intravenös einverleibte Harnsäure verhielt sich wie Purin. Verss. mit Nucleinsäure führten zu keinen eindeutigen Ergebnissen. (Dtsch. med. Wchschr. **41**. 132—34. 28/2. Berlin. II. Mediz. Klinik der Charité.) BORINSKI.

Georg Bessau, *Über die biologischen Vorgänge bei der Tuberkulinbehandlung.* Die Tuberkulintherapie stellt keine aktive Immunisierung dar. Die Tuberkulinbehandlung erzeugt keine Immunität gegen Tuberkulin. Der Weg, auf dem die Tuberkulinbehandlung die Heilbestrebung unterstützt, ist die Herdreaktion, mit der auch schädliche Nebenwirkungen, wie Allgemeinreaktion, Giftanaphylaxie, Herab-

setzung der lokalen Tuberkulinempfindlichkeit, verknüpft sind. (Münch. med. Wchschr. **62**. 323—26. 9/3. Breslau. Kinderklinik d. Univ.) BORINSKI.

Gustav Stümpke, *Mittels des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens gewonnene Ergebnisse auf dem Gebiete der Dermatologie.* Die Befunde bei der gonorrhoischen Nebenhoden- und Prostataentzündung ebenso wie bei der Schuppenflechte zeigten, daß in dem Serum dieser Kranken Stoffe vorhanden sind, die zu den erkrankten Organen in irgendwelchen Beziehungen stehen. Bei frischer sekundärer Syphilis fand fast durchweg ein starker Abbau von Nierensubstanz durch syphilitisches Serum statt. In zweiter Linie ist die Leber, dann die Milz bei dem Krankheitsprozeß beteiligt. (Münch. med. Wchschr. **62**. 466—67. 6/4. Hannover. Dermatol. Stadtkrankenhaus II.) BORINSKI.

Pharmazeutische Chemie.

Wechselmann, *Über Salvarsannatrium.* Es werden Erfahrungen mit einem neuen Salvarsanpräparat, dem Salvarsannatrium, mitgeteilt. Es stellt ein goldgelbes, feines Pulver dar, welches in W. ll. ist. An der Luft, ebenso in verletzten Ampullen erleidet es eine tiefgehende Veränderung. Es färbt sich dunkel, wird nahezu unl. und nimmt an Toxizität zu. Der As-Gehalt des Präparates beträgt ca. 20%. (Münch. med. Wchschr. **62**. 177—78. 9/2. Berlin. Dermatolog. Abt. d. RUDOLF-VIRCHOW-Krankenhauses.) BORINSKI.

Georg L. Dreyfus, *Salvarsannatrium und seine Anwendung in der Praxis.* (Vgl. vorstehendes Ref.) Salvarsannatrium ist chemisch dasselbe Präparat in fester Form, das bisher beim Lösen des Salvarsans in alkalischer Fl. entstand. Ein völlig reaktionsloses Vertragen hängt wesentlich von der Art der Wasserbereitung und der Herstellung der Lsg. ab. Ein Bergkrystallapparat zur Herstellung von dest. W. für die Salvarsanlösungen wird beschrieben. (Münch. med. Wchschr. **62**. 178—80. 9/2. Frankfurt a. M. Medizin. Klinik d. Univ.) BORINSKI.

Edmund Saalfeld, *Über Thigan.* Thigan ist die haltbar gemachte Lsg. von Thigenolsilber, welche in 1 ccm 1 mg Silber enthält. (Münch. med. Wchschr. **62**. 257. 23/2. Berlin.) BORINSKI.

Kottmaier, *Über Pellidol.* Pellidol ist ein Amidoazotoluol, dessen Toxizität durch doppelte Acetylierung in der Amidogruppe beseitigt ist. Es wird als pharmakologisch einwandfreies Mittel von stark epithelialisierender Wrkg. empfohlen. (Berl. klin. Wchschr. **52**. 243—45. 8/3. Hannover, Krankenhaus II.) BORINSKI.

Ernst Gilg und **Wilhelm Meier**, *Die Bestandteile der „Polveri antigottose delle R. R. Madri Benedictine de Pistoja“.* Das von den Vff. mkr. untersuchte Pulver bestand zu ca. 90% aus Colchicum (Zwiebelknolle und Blattschopf, aber ohne Samen) u. zu ca. 10% aus Digitalisblättern, dagegen waren Colombowurzeln u. Patchouliblätter, die 1904 von ZERNIK u. GILG in dem genannten Gichtmittel aufgefunden worden waren, diesmal nicht vorhanden. Entweder ist also nachträglich die Zus. des Pulvers geändert worden, oder, was wahrscheinlicher ist, es sind die zahlreichen, zu einer Kur gehörenden Pulver nicht einheitlich. (Apoth.-Ztg. **30**. 173. 3/4.) DÜSTERBEHN.

C. Mannich und **B. Kather**, *Oxalka.* Das von der „Allgemeinen Chemischen Gesellschaft“ in Köln vertriebene Mittel gegen Arterienverkalkung, Gicht u. Stein-

leiden umfaßt eine Flasche A, eine Flasche B und blutbildende Salze Oxalka. Der Inhalt der Flasche A scheint aus einem nicht geklärten Fruchtsaft (Pflaumen?) zu bestehen, der zum Teil vergoren und mit Salicylsäure haltbar gemacht ist. Flasche B enthält offenbar einen in Gärung geratenen und mit Salicylsäure versetzten Obstsaft (Birne?), dem ein unl., eiweißartiger Stoff zugesetzt worden ist. Die blutbildenden Salze charakterisieren sich als Brausepulver aus etwa 24% $NaHCO_3$, 15% Citronensäure und Zucker. (Apoth.-Ztg. **30**. 189. 10/4. Göttingen. Pharm. Lab. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

Agrikulturchemie.

J. Fidel Tristan und **Gustave Michaud**, *Die Absorption der ultravioletten und infraroten Strahlen durch die Ackererde.* Vff. zeigen auf photographischem Wege, daß *Ackererde* infrarote Strahlen in sehr verschiedenem Maße absorbiert, je nachdem die Erde feucht oder trocken ist. Bei der Absorption von ultraviolettem Licht durch lehmhaltigen Boden tritt dieser Unterschied weniger oder garnicht hervor. (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] **39**. 270—73. 15/3. Costa Rica. Ecole Normale.) BUGGE.

R. Trnka und **B. Mysík**, *Der Einfluß des Kalkstickstoffes auf die Keimung von Gerste und Weizen.* Die Vff. verfolgten den Einfluß steigender Kalkstickstoffgaben (200, 600 und 1200 kg auf 1 ha) auf die Keimung von Gerste u. Weizen. Die Ergebnisse sind tabellarisch zusammengefaßt. Die beiden Versuchsfrüchte zeigten bezüglich der Keimung bedeutende Unterschiede. Die Gerste zeigte sich widerstandsfähiger als der Weizen. Die Umwandlung des Cyanamids in Harnstoff, NH_3 und später in HNO_3 geht sehr schnell vor sich. (Ztschr. f. landw. Vers.-Wesen Österr. **18**. 58—63. März. Tabor-Böhmen. Landw.-chem. Versuchsstation. Kgl. landw. Akademie.) SCHÖNFELD.

Joh. Appl, *Saatzeit und Steinbrandbefall des Weizens.* Vegetationsverss. mit einem stark mit Steinbrandsporen verunreinigten Weizenmuster ergaben u. a., daß für den Steinbrandbefall die Bodenfeuchtigkeit eine noch höhere Bedeutung hat als die Temp. während der Keimung. Die von HECKE entdeckte Tatsache, daß die Keimung des Weizens bei tiefer Temp. einen hohen Prozentsatz an Brandpflanzen ergibt, wurde bestätigt. (Ztschr. f. landw. Vers.-Wesen Österr. **18**. 45—54. März. Landw. Versuchsanstalt, Brünn.) SCHÖNFELD.

F. Honcamp, *Vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung und Verdaulichkeit von frischem Gras, natürlich geworbenem und durch künstliche Trocknung gewonnenem Heu.* Vergleichende Unterss. über die *Verdaulichkeit* des frischen Wiesengrases, des an der Luft natürlich geworbenen und des im Vakuumschrank künstlich getrockneten *Grases* ergaben folgendes: Die übliche Trocknung des Grases an der Luft u. durch die Sonne ist mit Verlusten an Roh- u. verdaulichen Nährstoffen verknüpft. Der Rohfettgehalt und die Verdaulichkeit des Fettes wird im ungünstigen Sinne beeinflußt. Die Ursache der Abnahme der Verdaulichkeit der N-freien Extraktstoffe ist wohl darin zu suchen, daß die Kohlenhydrate durch Atmungs- u. Oxydationsprozesse angegriffen werden. Die mit der nötigen Vorsicht u. bei niedriger Temp. durchgeführte künstliche Trocknung von Gras bringt keine wesentlichen Verluste an Roh- und verdaulichen Nährstoffen mit sich (vgl. Tabellen im Original). Die Trocknung durch h. Feuergase ist mit einer erheblichen Verminderung der Proteinverdaulichkeit verknüpft. (Landw. Vers.-Stat. **86**. 215—76. 10/4. Landw. Versuchsstation, Rostock.) SCHÖNFELD.

Mineralogische und geologische Chemie.

C. Grossmann, *Über die Uranmineralien von Fiadanana (Madagaskar).* Das bei Fiadanana in Madagaskar aufgefundene Mineral gleicht im Äußeren dem Euxenit; sein Gehalt an U_3O_8 schwankt zwischen 12 u. 40%. Das Mineral mit dem hohen U_3O_8-Gehalt besitzt eine um das Doppelte stärkere Radioaktivität als reines schwarzes Uranoxyd. In dem Maße, wie der Oxydgehalt steigt, geht die Farbe der Bruchfläche von Schwarz in Grün über. Das Mineral mit dem hohen U_3O_8-Gehalt befindet sich in einem weit stärker vorgeschrittenen Hydratationszustande, als dasjenige mit niedrigem Oxydgehalt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 777. [7/12.* 1914.].) DÜSTERBEHN.

M. Bamberger und **G. Weissenberger**, *Über die Radioaktivität von Mineralien. I. Pyromorphite.* (Vgl. Monatshefte f. Chemie **34**. 1449; C. **1914**. I. 180.) Die Unters. der *Pyromorphite* erfolgte nach dem Verf. von MACHE (MACHE, BAMBERGER, Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., Abt. II a, **123**. Febr. 1914.) Aufschluß des Minerals: Lösen in HNO_3, Zufügen von $BaCl_2$ und wenig H_2SO_4 zur kochenden Fl., Aufschließen des ausgewaschenen Nd. durch Schmelzen mit K_2CO_3 und Lösen des Rückstandes in HCl. Den tabellarisch mitgeteilten Ergebnissen ist folgendes zu entnehmen: Der *Radiumgehalt* der Pyromorphite ist großen Schwankungen unterworfen ($8{,}44 \cdot 10^{-13}$ bis $1{,}30 \cdot 10^{-9}$ g Ra pro g Mineral). Die *Thoriummenge* ändert sich in weit engeren Grenzen ($9{,}88 \cdot 10^{-5}$ bis $1{,}17 \cdot 10^{-4}$ g Th pro g Mineral). Auch innerhalb eines bestimmten Gebietes (z. B. Johanngeorgenstadt) kommen Verschiedenheiten vor. Eine verschiedene Konzentration des Ra und Th in den einzelnen Teilen homogener Krystalle konnte nicht nachgewiesen werden; die Annahme von DANNE, das Ra sei durch Infiltration mit radiumsalzhaltigen Wassern in die Krystalle gelangt, ist also unwahrscheinlich. Die Färbung der Pyromorphite steht im Zusammenhang mit der Radioaktivität: grüne Stücke zeigen hohen, braune geringen Ra-Gehalt auf. (Monatshefte f. Chemie **36**. 169—74. 23/3. 1915. [9/7. 1914.] Wien. K. K. Techn. Hochschule. Lab. f. anorg. Chem.) BUGGE.

E. Artini, *Zwei Mineralien von Baveno, die seltene Erden enthalten: Weibyeit und Bazzit.* Im Granit von Baveno findet sich der Weibyeit, ein Cercarbonat, das durch seine Krystallform identifiziert wurde. Außerdem gelangte ein sehr seltenes, unbekanntes Mineral von der gleichen Lagerstätte zur Unters. Es ist negativ einachsig mit starker Doppelbrechung. Die Hauptbrechungsindices wurden in einem Gemisch von Monobromnaphthalin und Vaselinöl bestimmt. Das Mineral ist pleochroitisch, und zwar intensiv himmelblau und schwach gelbgrün. Von SS. mit Ausnahme von HF ist es unangreifbar. Mit Na_2CO_3 geschmolzen und HCl aufgenommen, läßt es SiO_2 als Hauptbestandteil erkennen. Mit NH_3 fällt $Fe(OH)_3$ und ein weißer Nd. von Hydraten der seltenen Erden, die wegen ihrer geringen Menge weiterhin mikrochemisch untersucht wurden. Mit Oxalsäure erhält man so Krystalle, die sich als solche des Scandiumoxalats identifizieren ließen. Das Mineral ist somit ein *Scandiumsilicat* mit anderen seltenen Erdmetallen (Ce?), Fe und ein wenig Na. Es ist das einzige Mineral, in dem Sc einen wesentlichen Bestandteil bildet. Zur vollständigen, auch nur qualitativen Analyse reichen die verfügbaren Krystalle nicht. Nach seinem Entdecker gibt Vf. dem Mineral den Namen Bazzit. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **24**. I. 313—19. 12/3.) BYK.

Raphael Ed. Liesegang, *Schalige disperse Systeme. (Geologische Beispiele.)* (Forts. von Kolloid-Zeitschrift **14**. 31; C. **1914**. I. 2028.) XI. *Bänderungen in Ge-*

steinsspalten. Bei den Dendriten und den konzentrischen Bänderungen von Mn-, Fe- und anderen gefärbten Ablagerungen in Gesteinsspalten liegt das Material in der Regel vollkommen an der Oberfläche. Vf. macht darauf aufmerksam, daß gelegentlich auch Dreidimensionale in geringem Grade im Gestein selbst befindliche Bänderungen (z. B. an Trachyt von DIETZENBACH; während im Spalt die Abstände der einzelnen Linien bis 10 mm betrugen, rückten sie im Gestein auf 2 mm zusammen) vorkommen, und teilt eine ähnliche Beobachtung über die B. von Silbercarbonatbändern (aus Soda und $AgNO_3$) in Gelatine mit.

XII. *Der Sandstein von Münzenberg.* Nach Ansicht des Vfs. ist das Eisen in dem tertiären Sandstein von Münzenberg nicht infolge einer nachträglichen Durchtränkung hineingeraten, sondern bereits ursprünglich in Form einer anderen chemischen Verb. vorhanden gewesen (vielleicht als Sulfid oder Ferrocarbonat) und durch Atmosphärilien zunächst intermediär gel. (etwa als Ferrosulfat oder Eisenbicarbonat) und schließlich in unl. Eisenhydroxyd übergeführt; dabei würde es in den Spalten zu Lateralsekretionen und im Gestein zu rhythmischen Fällungen kommen. (Kolloid-Zeitschrift **16**. 20—22. Jan. 1915. [22/12. 1914.] Frankfurt a/M.)
GROSCHUFF.

F. Jadin und **A. Astruc**, *Das Mangan in einigen Mineralquellen des Plateau Central.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **158**. 903; C. **1914**. I. 1689.) Es wurden 72 Quellen von 18 Orten des Plateau Central auf ihren Mn-Gehalt untersucht. Es ergab sich, daß der Mn-Gehalt der Quellen eines und desselben Ortes häufig beträchtliche Schwankungen aufweist, jedoch sind dieselben nicht so bedeutend, wie diejenigen der Mineralwässer der Vogesen. Im allgemeinen ist aber der Mn-Gehalt der Wässer des Plateau Central ein höherer; besonders Mn-reich sind die eisenhaltigen Wässer. — Es folgen Bemerkungen über die vermutliche Rolle des Mn in den Wässern und ein Hinweis, die Best. des Mn-Gehaltes zur Prüfung der Wässer auf ihre Echtheit zu benutzen. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **10**. 412—16. 1/12. 1914.)
DÜSTERBEHN.

Analytische Chemie.

A. Dosch, *Einfacher Nachweis brennbarer Gase in Verbrennungsgasen.* Der wesentlichste Bestandteil der in Verbrennungsgasen vorkommenden brennbaren Gase ist das Kohlenoxyd. Es wird ein Weg gezeigt, um aus den nach den bekannten gasanalytischen Methoden gefundenen Werten für Kohlensäure und Sauerstoff die in den Verbrennungsgasen vorhandene Menge Kohlenoxyd zu berechnen. (Gesundheitsingenieur **38**. 121—28. 13/3. Charlottenburg.) BORINSKI.

V. Rodt, *Untersuchung Schwefelkies enthaltender Bodenarten.* Es wird folgende Untersuchungsmethode zur *Best. von Schwefelkies*, dessen Oxydationsprodd. auf Betonbauwerk zerstörend wirken, angegeben: A. 100 g Boden werden mit ausgekochtem W. ausgelaugt und im Auszug das wasserlösliche Eisen bestimmt. B. 100 g des Bodens werden mit heißer HCl (1 : 3) auf dem Wasserbad $^1/_4$ Std. digeriert und dann kurze Zeit gekocht. Das Filtrat wird mit Chlorsäure auf dem Wasserbade abgedampft und hierauf die Schwefelsäure gefällt. Der auf dem Filter befindliche, mit HCl ausgelaugte Boden wird mit HNO_3 (1 : 3) in ein Becherglas gespritzt, etwas Bromwasser zugesetzt und auf dem Wasserbade erhitzt. C. Nach dem Abfiltrieren wird das Filtrat in 2 gleiche Teile geteilt. Die eine Hälfte wird zur Trockene gebracht, mit HNO_3 die organische Substanz zerstört, mit konz. HCl aufgenommen, filtriert und nach dem Fällen des Eisens mit NH_3 das abfiltrierte Eisenhydroxyd in HCl gelöst, eingedampft und unter Zugabe von Jodkalium mit

Thiosulfat titriert. D. In der anderen Hälfte wird nach Eindampfen mit HCl und Chlorsäure der zu Schwefelsäure oxydierte Schwefel als Bariumsulfat bestimmt. E. Zur Best. des freien S werden 100 g Boden mit HCl ausgelaugt; das im Vakuum über Schwefelsäure getrocknete Filter wird im Soxhletapparat mit frisch destilliertem CS_2 ausgezogen, dieser im Vakuum abgedunstet und der Rückstand unter Zugabe von MgO mit etwas verd. HNO_3 aufgenommen und mit konz. HNO_3 oxydiert. In der salzsauer gemachten Lsg. wird der Schwefel als $BaSO_4$ gefällt. — Die gefundene Eisenmenge (aus Vers. C) und die (in Vers. D) ermittelte Schwefelmenge gibt nach Abzug des freien Schwefels (aus Vers. E) die zur Berechnung des FeS_2 erforderlichen Zahlen. (Gesundheitsingenieur **38**. 10. 2./1. Berlin-Lichterfelde). Borinski.

W. H. Mc Intire und **L. G. Willis**, *Modifikation der Bestimmung von Bodencarbonaten.* Die Best. von Bodencarbonaten durch Zers. mit HCl oder H_2SO_4 gibt leicht zu hohe Resultate, da meistens HCl oder H_2SO_4 mit dem CO_2-Strom in die vorgelegte NaOH mit übergerissen und bei der Rücktitration als CO_2 bestimmt werden. Nach Verss. der Vff. genügt zur Zers. der Bodencarbonate $^1/_{15}$ H_3PO_4. Ein praktischer Zersetzungsapp. wird an der Hand einer Figur beschrieben. Dieserhalb sei auf das Original verwiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 227—28. März. [28/1.] Knoxville. Abteilung f. Chemie u. Landwirtschaft d. Vers.-Station d. Tennessee Univ.) Grimme.

William A. Bone, **H. L. Callendar** und **H. James Yates**, *Eine bolometrische Methode zur Bestimmung der Wirksamkeit strahlender Körper.* Bei der zur Messung der Wärmestrahlung von *Gas*feuerungen bisher meist angewendeten „Leeds-Methode" wird eine Thermosäule und ein Radiometer (Wassercalorimetertyp) benutzt. Vff. verwenden statt dessen ein einfaches Bolometer, bei dem die Strahlung auf einen geschwärzten Pt-Draht fällt und aus der beobachteten Zunahme des elektrischen Widerstands ermittelt wird. Hierbei ist die Oberfläche des Empfängers so klein, daß das Instrument direkt mit einer Strahlungsquelle von bekannter Intensität geeicht werden kann. Die neue Methode ist genauer und empfindlicher als die alte und ermöglicht eine automatische Registrierung. (Proc. Royal Soc. London. Serie. A. **91**. 245—54. 1/4. [15/2.].) Bugge.

J. B. Tuttle und **A. Isaacs**, *Über einige neue Methoden zur Bestimmung des Gesamtschwefels im Gummi.* Durch *Nachprüfung verschiedener Methoden* sollte festgestellt werden, ob diese gegenüber dem Verf. von Waters und Tuttle eine Verbesserung bedeuten. Teilt man die Methoden ein in solche zur Best. des Gesamtschwefels und in solche zur Best. des nicht in den unl. Sulfaten vorkommenden Schwefels, so kann man feststellen, daß die letzteren keine genauen Resultate geben. Die direkten Lösungsmethoden geben zu niedrige Werte. Die direkten Schmelzmethoden sind nur anwendbar, wenn der freie S-Gehalt gering ist. Die Lösungs- und Schmelzmethode von Frank und Markwald ist nicht anwendbar bei hohem Gehalt an freiem S. Die Metbode von Waters und Tuttle gibt befriedigende Resultate und wird zur allgemeinen Anwendung empfohlen. Ein neues Verf. zur getrennten Best. des freien Schwefels u. des nach der Extraktion hinterbleibenden Schwefels vermeidet den störenden Einfl. des freien Schwefels auf die Best. des Gesamtschwefels. (Journal of the Washington Academy of Sciences **5**. 235—36. 4/4. Bureau of Standards.) Jung.

A. Gutbier und **F. Engeroff**, *Über die gewichtsanalytische Bestimmung des Selens.* Im Anschluß an die Veröffentlichung von Meyer (Ztschr. f. anal. Ch. **53**. 145; C. **1914**. I. 1220) werden Versuchsergebnisse mitgeteilt, die gelegentlich einer

ausgedehnten Unters. über kolloides Selen gewonnen worden sind. Dabei wurde die Tatsache bestätigt, daß sich Selen auch aus HNO_3 enthaltenden Lsgg. von Selendioxyd, bezw. seleniger S. durch Reduktion mit Salzen des Hydrazins und Hydroxylamins und Hydrazinhydrat leicht und vollständig ausfällen läßt. Was die Verluste an Selen anbetrifft, die man beim Eindunsten von HCl enthaltenden Lsgg. von seleniger S. beobachtet, so weisen die Vff. auf die Arbeit von MUTHMANN und SCHÄFER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **26**. 1008; C. **1893**. II. 9) hin, aus der hervorgeht, daß man durch Einw. von KCl auf eine Lsg. von Selendioxyd in konz. HCl überhaupt nicht zu dem Chlorosalz K_2SeCl_6 gelangen kann. Diese Tatsache wurde durch Verss. bestätigt und kann entweder darauf beruhen, daß das auch in konz. HCl noch reaktionsfähige Wasser eine Umkehrung des Prozesses $H_2SeCl_6 + 2H_2O \longrightarrow SeO_2 + 6HCl$ bewirkt, oder daß das bei der Rk. sicher auftretende Chlorid $SeCl_4$ nicht imstande ist, mit HCl im Sinne der Gleichung: $SeCl_4 + 2HCl \longrightarrow H_2SeCl_6$ zu reagieren. Daß die Verb. H_2SeCl_6 nicht aus $SeCl_4$ durch konz. HCl entsteht, läßt sich experimentell beweisen. Es entsteht eine farblose Fl., die mit einem Alkalichlorid und Ausfällung des Alkalichlorids selbst reagiert. Der von MEYER beschriebene JANNEKsche App. fand auch bei vielen Selenbeitst. der Vff. Verwendung. Dabei wurde beobachtet, daß das Selen nicht zuerst in der roten, amorphen Form ausgeschieden wird, sondern daß sich zunächst kolloides, rotes Selen bildet, das dann je nach der Temp. schneller oder langsamer in Form des roten, amorphen Selens koaguliert. Letzteres geht dann bei weiterem Erhitzen in die graue, bezw. schwarze Modifikation über. Daß sich das Selen ausschließlich in Form eines sehr feinen, nicht zu Boden fallenden Pulvers ausscheidet, konnte nicht bestätigt werden. Es hat sich als praktischer erwiesen, die Hydrazinhydratlsg. nicht in die sd. Lsg. des Selendioxyds einfließen zu lassen, sondern gleich zu Beginn des Erhitzens zuzusetzen. (Ztschr. f. anal. Ch. **54**. 193 bis 205. 23/3. Lab. f. Elektrochemie u. technische Chemie d. Techn. Hochschule Stuttgart.) JUNG.

Wilhelm Vaubel, *Qualitativer Nachweis und quantitative Bestimmung der Halogene in organischen Verbindungen.* Vf. bespricht kurz die Anwendbarkeit seines in Gemeinschaft mit O. SCHEUER (vgl. Chem.-Ztg. **30**. 167; C. **1906**. I. 1044) beschriebenen Verf. im Vergleich zu dem von BAUBIGNY u. CHAVANNE (vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **136**. 1197; C. **1903**. II. 69. 742; **1904**. I. 609. 1294) u. dem von F. A. THIES (vgl. Chem.-Ztg. **1914**. 115; C. **1914**. I. 1375). (Chem.-Ztg. **38**. 1037—38. 27/8. 1914. Darmstadt.) PFLÜCKE.

F. Hinden, *Anreicherungsmethode zur Bestimmung der Phosphorsäure in phosphorsäurearmen Kalksteinen.* 25 g Kalksteinpulver werden mit 100 ccm W. übergossen; allmählich werden 120 ccm verd. HNO_3 zugesetzt und 5—10 Min. gekocht. Nach einiger Zeit wird filtriert und der Rückstand mit h. W. gewaschen. Das Filtrat wird zum Sieden erhitzt und mit ca. 30—50 ccm verd. Ammoniak (1 : 1) ganz schwach basisch gemacht. Jetzt gibt man 0,5 g chemisch reines, gefälltes Calciumcarbonat hinzu, läßt 5 Min. lang stark kochen und läßt absitzen. Der Nd., der neben Calciumcarbonat, Eisencarbonat, Tonerdehydrat auch die gesamte Phosphorsäure gebunden enthält, wird filtriert, h. gewaschen und in 5—10 ccm verd. HNO_3 (1 : 1) auf dem Filter gelöst. Das die Phosphorsäure enthaltende Filtrat wird mit den Waschwassern zur Trockne eingedampft. Der Rückstand wird in 30—40 ccm W. und etwas HNO_3 aufgenommen, filtriert und die Phosphorsäure nach der Methode von WOY bestimmt. Mit dieser Anreicherungsmethode werden ca. 17,5% Phosphorsäure mehr gefunden, als die Kontrollanalysen ergeben. (Ztschr. f. anal. Ch. **54**. 214—16. 23/3. Chem. Lab. Geolog. Inst. Univ. Basel.) JUNG.

F. A. Stief, *Schnellanalyse von Legierungen aus Zinn, Antimon und Arsen.* 0,5 g der fein geraspelten Probe werden in 8 ccm konz. H_2SO_4 in einem 300 ccm-Rundkolben gel. unter Aufkochen, Abkühlen, Zugeben von 5 ccm W. u. abermals Abkühlen. Nach Zusatz von etwas Bimsstein und 20 ccm konz. HCl Kolben mit doppelt durchbohrten Gummistopfen verschließen. Durch die eine Bohrung geht ein Thermometer bis ca. 3 cm über die Fl., durch die andere ein zweimal gebogenes Destillationsrohr, welches mit dem ∼-förmigen Kondensator verbunden ist. Der U-förmig gebogene Teil des letzteren ist mit W. gefüllt und liegt in einem mit k. W. gefüllten Becherglas, der freie Schenkel taucht in ein mit 75 ccm W. gefülltes 300 ccm Becherglas. 10—15 Minuten destillieren bei 108°, Kondensator mit W. ausspülen und Destillat nach Zusatz von 2 g $NaHCO_3$ bei ca. 27° jodometrisch titrieren. Rückstand im Destillationskolben mit 130 ccm k. W. verd. und Sb mit $KMnO_4$ titrieren. Je nach Ausfall der Titration so viel $SbCl_3$ zugeben, daß die Fl. genau 0,07 g Sb enthält, versetzen mit 6 ccm konz. H_2SO_4, 60 ccm konz. HCl und 15—20 cm dünnen, blanken Eisendrahts u. $^1/_2$ Stde. kochen, mit Stopfen lose verschließen und 2 Min. stehen lassen. Fest verschließen und auf 20° abkühlen, umfüllen in 500 ccm-Becherglas (Kolben mit 150 ccm frisch ausgekochtem W. nachspülen) u. Sn jodometrisch titrieren. Enthält die Legierung reichich Cu, empfiehlt es sich, vor der Titration 0,5—1 g KJ zuzusetzen.

Neue direkte Schnellmethode zur Best. von Antimon und Zinn in Zinnstein, löslichen Schmelzprodd., abgeschreckten Schlacken etc., welche viel Kupfer, Eisen und Arsen enthalten, ohne Trennung. 0,5 g mit 10 ccm konz. H_2SO_4 (bei hohem SiO_2-Gehalt außerdem 15 ccm W.) in 250 ccm-Becherglas unter Bedecken $^1/_4$ Stde. kochen, nach dem Abkühlen mit 10 ccm W. und 10 ccm konz. HCl versetzen und nach abermaligem Aufkochen nach u. nach 1,5 g $KClO_3$ zugeben. Cl durch Erwärmen verjagen. Nach Zusatz von 0,1 g Schwefel $^1/_2$ Stde. kochen, abkühlen, Zugeben von 6 ccm W., 20 ccm konz. H_2SO_4 und 0,5 g Bimsstein, As als $AsCl_3$ wegkochen und in der Lsg. wie oben Sb und Sn titrieren (Sn in Ggw. von KJ). (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 211—12. März 1915. [14/12. 1914]. East St. Louis, Illinois.) GRIMME.

W. D. Brown, *Bestimmung von Kupfer in Stahl.* 5 g Stahl werden mit 40 ccm HNO_3 (D. 1,20) und 25 ccm H_2SO_4 (1 : 1) in einer Porzellanschale so lange erhitzt bis SO_3-Dämpfe entweichen. Abkühlen, versetzen mit 50 ccm w. W., aufkochen und in geräumigem Becherglase mit w. W. auf 400 ccm verd. Unter Umrühren zugeben von 50 ccm konz. Ammoniumbisulfitlsg. und 25 ccm 5%iger KCNS-Lsg. Aufkochen, Nd. abfiltrieren und mit 0,1%iger H_2SO_4 auswaschen. Filter + Nd. in einem Becherglase mit 20 ccm HCl (1 : 1) u. genügend n-KJO_3-Lsg. (für je 0,1% erwartetes Cu 2 ccm) übergießen u. tüchtig durcharbeiten, auf 500 ccm verd., für jedes ccm KJO_3-Lsg. 1 ccm 10%ige KJ-Lsg. zugeben und freies Jod mit n-Thiosulfatlsg. zurücktitrieren. 1 Cu = $^7/_6$ KJO_3. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 213. März. [21/1.*] Duquesne. PA, Duquesne Works der CARNEGIE Steel Co.) GRIMME.

E. H. Riesenfeld und **H. F. Möller**, *Über Mikroelektroanalyse.* Es wurden Methoden zur *mikroelektroanalytischen Bestimmung von Kupfer, Silber und Quecksilber* ausgearbeitet, die noch einen Gehalt von 5 mg im Liter mit einem Fehler von $^1/_2$% festzustellen erlauben. Dieser relativ große Fehler ist dadurch bedingt, daß es nicht gelang, Elektroden von konstantem Gewicht herzustellen. Das Gewicht der Platinelektroden, die zu den Versuchen dienten, schwankte infolge der Verschiedenheit der Gasbeladung (vielleicht auch Oxyd- und Hydridbildung) in den oben genannten Grenzen. Alle anderen Fehlerquellen, die zuerst große Abweichungen verursachten, wie Verunreinigungen der Zusatzelektrolyte, Unvollständigkeit der

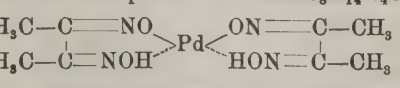
Ausfällung, schwammige Ausscheidung des Metalles und Veränderung des Metallniederschlages nach Beendigung der Elektrolyse, wurden beseitigt. Es wurde eine geeignete Apparatur angegeben, mittels welcher der Elektrolyt gerührt und während der Elektrolyse durch reines W. ersetzt werden kann. Folgende Methoden werden empfohlen: 1. *Kupferbestimmung:* Zusatzelektrolyt: 10 ccm 2-n. Salpetersäure. Temp.: 90°. Spannung: 2 Volt. Stromstärke: 10 Milli-Amp. Mindestdauer: 2 Stdn. 2. *Silberbestimmung:* Zusatzelektrolyt: 2 ccm 2-n. Salpetersäure und 1 ccm A. Temp.: 50—60°. Spannung: 1,35 Volt. Stromstärke: 4 Milli-Amp. Mindestdauer: 6 Stdn. 3. *Quecksilberbestimmung:* Zusatzelektrolyt: 2 ccm 2-n. Salpetersäure. Temp.: 0°. Spannung: 3 Volt. Stromstärke: 10 Milli-Amp. Mindestdauer: 6 Stdn. (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 137—43. 1/4. 1915. [22/9. 1914.] Chem. Univ.-Lab., Freiburg i. Br.)

MEYER.

A. Heinzelmann, *Die technische Untersuchung des Ferrovanadins.* Ein einfaches und rasches Verf., welches überhaupt bei schwer aufschließbaren Legierungen zum Ziele führen dürfte, und das bei der Analyse von *Ferrovanadin* sehr gute Resultate gibt, ist folgendes: 0,5 g feingeriebenes Ferrovanadin werden in einer Platinschale mit einigen ccm W. angerührt und mit 10 ccm 40%ig. Flußsäure übergossen. Ist die H-Entw. beendigt, so wird tropfenweise 25%ig. HNO_3 zugegeben. Wenn die Hauptrk. vorüber ist, erwärmt man noch etwa 3 Min. auf dem Dampfbad. Nach vollständiger Lsg. des Metalls dampft man zur Trockne ein, übergießt den Rückstand mit 10 ccm konz. H_2SO_4 und erwärmt bis zur SO_3-Entw., verd. den Tiegelinhalt mit etwa 100 ccm W. und kocht bis zur Lsg. des wasserfreien Ferrisulfats, füllt auf 200 ccm auf und benutzt zur Best. des Vanadins und Eisens je 50 ccm. 50 ccm werden mit einigen Tropfen H_2O_2 versetzt, um alle im Ferrovanadin vorkommenden Elemente in der höchsten Oxydationsstufe zu erhalten. Die Lsg. wird auf 250 ccm verd. und mit Sodalsg. neutralisiert. Hierzu gibt man zur Reduktion von V u. Fe 40—50 ccm konz. wss. Schwefligsäurelsg. u. erhitzt langsam zum Sd. Nachdem die blaue Lsg. mit 20 ccm 30%ig. H_2SO_4 versetzt worden ist, wird 20 Min. lang ein CO_2-Strom hindurchgeleitet. Danach ist die Lsg. von schwefliger S. frei und wird noch fast sd. h. mit $^1/_{10}$-n. Permanganatlsg. titriert. Dieser so gefundene Wert zeigt Eisen + Vanadin an. Um Vanadin zu bestimmen, läßt man so lange eine etwa $^1/_{10}$-n. Ferroammoniumsulfatlsg. zufließen, bis ein geringer Überschuß des Ferrosalzes durch Tüpfelprobe gegen Kaliumferricyanidlsg. erkannt wird. Zur genauen Ermittlung der Vanadinmenge ist es erforderlich, jenen geringen Überschuß an Ferrosalz erneut fortzunehmen, und zwar dadurch, daß man $^1/_{10}$-n. Permanganatlsg. so lange zutropfen läßt, bis die Tüpfelprobe nach 20 Sek. keine Blaufärbung mehr zeigt. Diesen Punkt liest man ab und titriert dann weiter auf schwach Rötlichbraun. Dieser Wert, mit 0,00512 multipliziert, gibt die Vanadinmenge an. Den Gehalt an Eisen ermittelt man durch Multiplikation der Differenz zwischen dem ersten und dem letzten Wert mit 0,00559. (Chem.-Ztg. **39**. 285—87. 14/4. Berlin.)

JUNG.

A. Gutbier, *Über die Trennung von Palladium und Zinn mittels Dimethylglyoxims.* Nach Verss. von **C. Fellner**. *Zinnsalzlsgg.* werden in Ggw. von verd. SS. durch eine 1%ig. alkoh. oder salzsaure Lsg. von *Dimethylglyoxim* nicht gefällt, während sich aus *Palladiumsalzlsgg.* ein kanariengelber voluminöser Nd. ausscheidet, der von Ammoniak leicht aufgenommen wird, in verd. HCl dagegen swl. ist. Er entspricht der Zus. $C_8H_{14}N_4O_4Pd$ und ist als inneres Komplexsalz (siehe nebenstehend) zu formulieren. Zur Trennung von Zinn und Palladium wird die mittels Königswassers bereitete von freiem Cl befreite, genügend HCl enthaltende Lsg., die auf ein Vol. von mindestens



150 ccm verd. ist, bei Wasserbadtemp. mit Dimethylglyoximlsg. vermischt und erwärmt, bis sich der Nd. abgesetzt hat. Man wäscht den Nd. mit verd. HCl, trocknet, verascht und glüht den Rückstand zunächst an der Luft und schließlich im H-Strom. Zinn wird aus den Filtraten als Stannihydroxyd gefällt u. als Zinndioxyd zur Wägung gebracht. (Ztschr. f. anal. Ch. **54**. 205—8. 23/3. Lab. f. Elektrochemie und Techn. Chemie. Techn. Hochschule. Stuttgart.) JUNG.

A. **Gutbier**, *Zur Trennung von Palladium und Zinn durch elektrolytische Abscheidung des Palladiums.* Nach Verss. von **C. Fellner** und **R. Emslander**. Zur *elektrolytischen Trennung von Zinn und Palladium* vermischt man 500 ccm W. mit 25 ccm $^2/_1$-n. H_2SO_4 und dann unter Umrühren langsam mit der Lsg. der beiden Metalle. Nach einiger Zeit erwärmt man auf etwa 65° und beginnt bei dieser Temp. die Elektrolyse mit 1,25 Volt und 0,25 Amp. Als Kathode dient ein halbkreisförmig gebogenes WINKLERsches Platindrahtnetz, als Anode eine Platinspirale. Der Glasrührer bewegt sich zwischen den Elektroden mit einer Geschwindigkeit von 2400 Umdrehungen in der Minute. Nach beendigter Elektrolyse wird die Fl. unter Zusatz von Ammoniumnitrat gekocht u. der Nd. in Zinndioxyd übergeführt. Die Resultate weichen jedoch von den berechneten Mengen etwas ab. Die Verluste sind, wie es scheint, durch den kolloiden Charakter der Zinnsäuren bedingt. Um besser stimmende Resultate zu erhalten, wurden auch Verss. in ammoniakal. Lsg. vorgenommen. Die Lsg. der beiden Metalle läßt man langsam unter lebhaftem Rühren in überschüssiges Ammoniak eintropfen. Das Gemisch wird bis zum beginnenden Sd. erhitzt, dann wird auf 60° abgekühlt und bei dieser Temp. unter kräftigem Rühren elektrolysiert mit 2 Volt und 0,2 Amp. Palladium wird als festhaftender Nd. abgeschieden. Die Best. liefert für Zinn, wenn auch nicht ganz befriedigende, so doch weit günstigere Zahlen als bei dem ersten Verf. Im Anschluß an diese Unterss. wurden noch die Spannungen und Stromstärken ermittelt, bei denen Palladium als festhaftender Nd. erhalten werden kann. (Ztschr. f. anal. Ch. **54**. 208—13. 23/3. Lab. f. Elektrochemie und Techn. Chemie. Techn. Hochschule. Stuttgart.) JUNG.

Georg Lockemann, *Zur Gehaltsbestimmung eisenhaltiger Formalinlösungen.* Die von G. LEMME (Chem.-Ztg. **27**. 896) angegebene Natriumsulfitmethode läßt sich in folgender Modifikation auch zur Best. eisenhaltiger Formalinlsgg. verwenden. Genau 3 ccm der zu untersuchenden Lsg. werden in ein 100 ccm Kölbchen gebracht und etwa 10 ccm einer 20%ig. Seignettesalzlsg. und einige Tropfen Phenolphthaleinlsg. hinzugefügt. Bei sehr großem Eisengehalt müssen mehr als 10 ccm der Tartratlsg. genommen werden. Darauf läßt man unter Umschwenken tropfenweise so viel n. Natronlauge zufließen, bis die Fl. eine rotviolette Färbung annimmt. Für die eigentliche Formalinbest. setzt man so viel einer 25%ig. Natriumsulfitlsg. hinzu, daß ein sicherer Überschuß des Reagenses vorhanden ist (ungefähr das $1^1/_2$fache der für die Schlußtitration verbrauchten Menge Normalsäure). Die stark rot gefärbte Mischung läßt man einige Minuten stehen und titriert dann mit n. HCl, bis die Rotfärbung verschwindet. Die verbrauchten Kubikzentimeter Normalsäure geben unmittelbar den Prozentgehalt an Formaldehyd an. (Gesundheitsingenieur **38**. 25—27. 16/1. Berlin-Wilmersdorf.) BORINSKI.

St. Minovici und **C. Kollo**, *Über die acidimetrische Bestimmung der Pikrinsäure und die Atomumlagerung des Indicators Methylrot.* Bei der Titration der Pikrinsäure durch Natronlauge in Ggw. von Lackmoid oder Phenolphthalein wurde für 1 g S. stets ein Mehr von etwa 1,7 ccm $^1/_{10}$-n. Natronlauge verbraucht, was Vff. auf den störenden Einfluß der gegen das Ende der Titration zunehmenden braunen

Mischfarbe zurückführen. Dagegen wurden bei Verwendung von Methylrot als Indicator mit der Theorie übereinstimmende Werte erzielt. — Da das Methylrot in enger Beziehung zum Helianthin und Methylorange steht, deren Atomumlagerung von HANTZSCH (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1187; C. **1908**. I. 1885) klargelegt worden ist, haben Vff. das Methylrot in der gleichen spektralanalytischen Weise untersucht und festgestellt, daß auch dieser Indicator in zwei chromoisomeren Formen, in einer gelben azoiden und einer rotvioletten chinoiden, existiert. Es ist den Vff. gelungen, das feste orangefarbene Isomere, das bisher nicht bekannt war, durch Fällen der alkoh. Lsg. mit W., ein anderes Mal durch Anwendung von Pyridin, freilich noch nicht in ganz reiner Form, abzuscheiden. Diese feste azoide Form verhält sich genau wie die feste chinoide Form und zeigt auch ein fast gleiches Bandenspektrum wie die rein wss. und die mit 1 Mol. NaOH versetzte wss. Lsg. Im Anschluß an die Arbeiten von HANTZSCH kann die feste violette Form durch die Formel $(CH_3)_2\overline{N:C_6H_4:N\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot CO\cdot O}$ und die gel. gelbe Form durch die Formel $(CH_3)_2N\cdot C_6H_4\cdot N:N\cdot C_6H_4\cdot COOH$ wiedergegeben werden. (Bull. de l'Acad. Roum. **3**. 61—71. 15/7. 1914. Bukarest. Lab. f. analyt. Chem. d. Univ.)
DÜSTERBEHN.

D. Schenk und **H. Burmeister**, *Über den Nachweis von Zimtsäure.* Vff. empfehlen, die Zimtsäure durch k. $KMnO_4$-Lsg. zu Benzaldehyd zu oxydieren und diesen durch die Phenolschwefelsäurerk. colorimetrisch nachzuweisen. — Man säuert z. B. 30—50 g Himbeersaft mit Phosphorsäure stark an, äthert zweimal aus, entzieht der äth. Lsg. die Zimtsäure durch Sodalsg. und schüttelt letztere zweimal mit Ä. aus, um etwa vorhandene, die Farbenrk. störende Furfurolverbb. zu entfernen. Die vom Ä. getrennte Sodalsg. versetzt man tropfenweise mit stark verd. $KMnO_4$-Lsg., bis die Rötung nur noch eben verschwindet, und äthert dann sofort aus. Die äth. Lsg. bringt man in einer Porzellanschale zusammen mit ca. 10 Tropfen einer 5%ig. äth. Phenollsg. freiwillig zum Verdunsten und versetzt den Rückstand mit 3—5 ccm konz. H_2SO_4, wobei, wenn Zimtsäure auch nur in Spuren vorhanden ist, die charakteristische quittengelbe Farbe der Benzaldehydrk. auftritt. Die gleichzeitige Anstellung eines blinden Vers. mit reinem Saft ist empfehlenswert. Anhaftende Furfurolverbb. geben eine orangefarbene bis gelbliche Färbung, die aber mit der Benzaldehydrk. nicht zu verwechseln ist. — Zum Nachweis von Benzoesäure neben Zimtsäure dient am besten die Rk. von JONESCU in der von FLEURY (Journ. Pharm. et Chim. [7] **8**. 460; C. **1914**. I. 76) vorgeschlagenen Form. — Die Anwendung von Phenolphthalein bei ev. notwendig werdender Neutralisation zum Zweck der Extraktion der Zimtsäure ist zu vermeiden, da dieser Indicator mit konz. H_2SO_4 eine intensiv rote Färbung gibt. (Pharmaz. Ztg. **60**. 213—14. 31/3. Saarbrücken.)
DÜSTERBEHN.

A. Hahn, *Eine einfache Methode der quantitativen Harnstoffbestimmung in kleinen Blutmengen für die Zwecke der Nierendiagnostik.* Die gemeinsam mit SAPHRA ausgearbeitete Methode der Harnstoffbest. mittels Urease (vgl. S. 1094) ist in folgender Weise vereinfacht worden: In ein Kölbchen von 50 ccm gibt man 1 ccm Urin, 10 ccm W., 2 Tropfen Methylorange und titriert sofort mit $^1/_{10}$-n. HCl bis zum Umschlag in Orangegelb (nicht Rot!). Dann gibt man eine kleine Messerspitze Trockenferment, 3 Tropfen Toluol zu u. verschließt mit einem Korkstopfen. Am nächsten Tage wird mit $^1/_{10}$-n. HCl titriert. — Zur Best. des Harnstoffs in serösen Fll. wird folgende abgeänderte Methode mitgeteilt: In ein Kölbchen von 50 ccm mißt man 1 ccm Serum, setzt 20 ccm W., eine kleine Messerspitze Trockenferment und 3 Tropfen Toluol zu. Ein zweites Kölbchen wird in gleicher Weise, jedoch ohne Ferment beschickt. Die Kölbchen bleiben 8—10 Stdn., mit Kork-

stopfen verschlossen, bei Zimmertemp. stehen. Darauf fügt man zu jedem Kölbchen 20 ccm einer $^1/_{100}$-n. HCl und gießt die Fl. in ein Kölbchen von 150 ccm über, setzt $^1/_2$ ccm einer 5%ig. Kaliumjodatlsg. u. einige Körnchen KJ hinzu. Nach kräftigem Umschütteln läßt man 20 ccm $^1/_{100}$-n. Thiosulfatlsg. zufließen, versetzt mit 2 ccm Stärkelsg. und titriert mit $^1/_{100}$-n. Jodlsg. Die Differenz der Jodwerte der Kölbchen I. und II. ergibt die dem vorhandenen Harnstoff entsprechende Alkalinität durch Multiplikation dieser Zahl mit 0,0003 erhält man die in 1 ccm Serum enthaltene Menge Harnstoff. (Dtsch. med. Wochenschr. **41**. 134—36. 28/1. Berlin. Innere Abt. d. Krankenh. der Jüd. Gemeinde.) BORINSKI.

Alide Grutterink und **W. van Rijn**, *Morphin in Leichenteilen.* Es gelang den Vff., in $2^1/_2$ Jahre alten Leichen *Morphin* mit absoluter Sicherheit nachzuweisen. (Pharmaceutisch Weekblad **52**. 423—24. 20/3.) SCHÖNFELD.

Raphael Ed. Liesegang, *Beobachtungen bei der Capillaranalyse der Verbandwatte.* Die *Bestimmung der Saugfähigkeit von Verbandwatte* nach der Schwebezeit an der Oberfläche von W. gibt gelegentlich beträchtlicher schwankende Resultate. Die Verwendung von k. lufthaltigem W., welches vor dem Vers. eine etwas höhere Temp. anzunehmen Gelegenheit hatte, ist für die Prüfung zu vermeiden, da sich übersättigt gel. Luft beim Einwerfen der Watte plötzlich auf dieser ausscheidet und ihr Niedersinken verzögert. (Kolloid-Zeitschrift **16**. 18—19. Januar 1915. [22/12. 1914.] Frankfurt a/M.) GROSCHUFF.

A. Wolff-Eisner, *Warum die Gruber-Widalsche Probe zurzeit für die Typhusdiagnose unverwendbar ist.* Da die meisten der untersuchten Fälle, welche eine ruhrartige Erkrankung durchgemacht hatten, eine hohe (bis 1 : 200) Agglutination mit Typhus und Paratyphus zeigten, kann auf Grund eines positiven GRUBER-WIDAL beim Heere niemand als typhuskrank bezeichnet werden. (Münch. med. Wchschr. **62**. 235—36. 16/2. Rothau. Seuchenlazarett.) BORINSKI.

W. Pfeiler und **G. Scheyer**, *Über die gleichzeitige Verwendung des Hämolysins und Hämaglutinins als Indicatoren bei der Komplementablenkungsreaktion zur Feststellung der Syphilis.* (Vgl. W. FEDDERS, S. 710.) Die von W. FEDDERS angegebene Modifikation der Komplementablenkungsrk. ist für Sera, die nur einen geringen Antikörpergehalt besitzen, nicht anwendbar. Es wird ferner ein Verf. geschildert, mittels dessen die Rotzkrankheit noch in solchen Fällen nachgewiesen werden kann, wo die Ablenkungsmethode in der gewöhnlichen Versuchsanordnung versagt. Dieses Verf. hat sich auch bei der Serodiagnostik der Syphilis bewährt. (Münch. med. Wchschr. **62**. 393—95. 23/3. Bromberg. Kaiser WILHELM-Inst. f. Landwirtschaft.) BORINSKI.

Wolfgang Löwenfeld, *Über eine Methode des raschen Typhusbacillennachweises.* Nach Anreicherung der Typhusbacillen in Galle wird zu je 10 ccm Nährbouillon ein Tropfen eines hochwertigen agglutinierenden Typhusserums (Titre 1 : 8000) zugesetzt und von dem angereicherten Blutgallenröhrchen mehrere Ösen von der Oberfläche in je eines der Bouillonröhrchen übertragen. Nach 6-stdg. Aufenthalt im Brutschrank ist bei positivem Ausfall das ganze Röhrchen von feinen Flöckchen, den agglutinierten Typhusbacillen, erfüllt. Läßt man die Bouillonkultur länger als 6 Stdn. im Brutschrank, so wird das Ergebnis undeutlicher. An Stelle der Gallenanreicherung kann man auch 1—2 ccm Blut in ein Röhrchen mit 10 ccm sterilem dest. W. fließen lassen. Darauf stellt man das Röhrchen $^1/_2$—1 Stde. in einen Brutschrank bei 37°. 2—3 ccm des klaren Hämolysats werden wie oben

weiter behandelt. Der Nachweis ist nach 7 Stdn. beendet. (Münch. med. Wchschr. **62**. 433—35. 30/3. Wien. Prosektur des K. K. Kaiser Franz Joseph-Spitals.) Borinski.

Anna Perlmann, *Farbmethode der Gruber-Widalschen Reaktion.* Es wird empfohlen, die geimpften Röhrchen vor der Ablesung des Resultates mit 2 bis 3 Tropfen 0,5%ig. alkoh. Methylorangelsg. zu färben. (Münch. med. Wchschr. **62**. 435. 30/3. Bakter. Anstalt f. Unterelsaß.) Borinski.

Technische Chemie.

Franz Schütz, *Die Reinigung von Flußwasser mit Ozon.* Die Entw. des Ozonverf. wird besprochen und durch Abbildungen einiger Anlagen u. von Einzelteilen erläutert. Es geht aus der Literatur hervor u. wird auch durch die eigenen Verss. bestätigt, daß die Anordnung im einzelnen stets den lokalen Verhältnissen angepaßt und für diese erprobt werden muß. Für Königsberg lag die Notwendigkeit vor, von der bisherigen, nicht mehr ausreichenden Wasserversorgung aus Stauteichen des Samlandes unabhängig zu werden. Grundwasser findet sich erst in großer Tiefe u. ist zu salzig. In Betracht kam nur das W. des Pregel. Hier liegen die Verhältnisse wegen der Teilung in mehrere Arme, der Existenz mehrerer Verbb. zwischen diesen und des infolge Stauung bei gewissen Winden eintretenden Wechsels in der Verteilung des Abflusses recht verwickelt. Dazu gesellt sich noch das Vorhandensein von 2 Zellstoffabriken, die ihre letzten Waschwässer dem Flusse zuführen. Der Gehalt an organischen Substanzen ist beträchtlich höher als bei den meisten für Wasserversorgung herangezogenen Flüssen, besonders auch bei denjenigen Wässern, die bisher durch Ozonisierungsanlagen gereinigt wurden. Der Keimgehalt im allgemeinen und der Kolititer sind dagegen nicht besonders hoch.

Die Erprobung einer am südlichen Pregelarm errichteten Versuchsanlage erfolgte meist mit filtriertem Wasser, dem eine gut filtrierte Aufschwemmung von 24-stünd. Kolikultur beigemengt war; diese Kulturen waren stets von demselben Stamme, was für die Vergleichbarkeit der Versuchsergebnisse von Bedeutung ist. Das W. wurde zu verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Stellen entnommen.

Die Vorversuche ergaben selbst bei Ozonmengen, die über den sonst nach der Literatur erforderlich befundenen lagen, keine oder nur sehr unsichere Sterilisationseffekte. Als Ursache wurde die nicht genügende Durchmischung von W. und ozonisierter Luft in dem de Friseturm erkannt. Nachdem dieser Übelstand durch Auflegen von Steinen und Murmeln auf einige der vorhandenen Celluloidsiebe beseitigt war, wurden die Ergebnisse sehr befriedigend. Dabei war, wenn genügende Vorklärung mit Alaun stattgefunden hatte — die Menge des Zusatzes läßt sich mit genügender Genauigkeit nach Farbe und Durchsichtigkeit des Rohwassers bestimmen —, der erforderliche Ozongehalt keineswegs besonders hoch. Kann aus irgendeinem Grunde die Alaunbehandlung nicht stattfinden, so kann man sich durch Kiesfilter und etwas stärkere Ozonisierung helfen; das W. blieb aber dann etwas trübe. Sonst wurde nach Ermittlung der Bedingungen stets ein klares, farbloses Trinkwasser, ohne irgendwelchen Geschmack, äußerst keimarm und sicher frei von krankheitserregenden Keimen, gewonnen. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **79**. 359—435. 1/3. Königsberg i. Pr. Hygien. Inst. d. Univ.) Spiegel.

J. D. Ruys, *Ein betriebssicheres Verfahren zur Behandlung von Wasser für Trinkzwecke mit Hypochloriten.* Wenn es sich um Anlagen für zentrale Wasserversorgung handelt, wird für das betreffende W. ein- für allemal ermittelt, welche

Restkonzentration von Cl, d. h. welche nach einstündiger Berührung mit dem W. noch verbleibende Konzentration, zu hinreichender Wrkg. erforderlich ist. Dann wird laufend nach Entnahme der Rohwasserproben im Laboratorium durch eine Reihe von Proben mit verschiedenen Zusätzen von NaOCl, Best. der Restkonzentration nach 1 Std. und Interpolation die für Erreichung der nötigen Restkonzentration erforderliche Menge des Zusatzes ermittelt. Vf. hält dieses Verf. für geeigneter als das inzwischen auf ähnlicher Grundlage von ELMANOWITSCH und ZALESKI (Seite 633) vorgeschlagene. In vielen Fällen ist es notwendig, neben der Desinfektion das W. chemisch zu klären. Man muß es dann eine Zeitlang absitzen lassen und kann diese Zeit zugleich für die Einw. des Desinfektionsmittels verwenden. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **79**. 511—20. 1/3. Delft. Hygien. Inst. d. Techn. Hochschule.) SPIEGEL.

H. Bechhold, *Fett aus Klärschlamm und die Beseitigung der Rückstände.* Die mit den Abwässern verloren gehenden Fettmengen sind so bedeutend, daß eine Aufarbeitung des Klärschlamms städtischer Anlagen sich besonders in jetziger Kriegszeit sehr rentieren würde. Es wird das zu diesem Zweck von dem Konsortium zur Verwertung städtischer Abwässer angewendete Verf. geschildert, durch das nicht nur eine Verwertung, sondern gleichzeitig eine ideale Beseitigung des Klärbeckenschlamms erreicht wird. (Chem.-Ztg. **39**. 283—84. 14/4. Frankfurt a. M.) JUNG.

Ludwig Springer, *Antimonoxyd als Entfärbungs- und Läuterungsmittel bei der Glasschmelze.* Zusammenfassende Besprechung über den Wert des Antimonoxyds als Entfärbungs- u. Läuterungsmittel bei der Glasschmelze. (Sprechsaal **48**. 97—98. 18/3. 106—7. 25/3. Zwiesel im bayr. Wald.) SCHÖNFELD.

Karl Jacob, *Der Einfluß der Steingutglasurzusammensetzung auf die Entwicklung der Unterglasurfarben.* Die Ergebnisse der Verss. (vgl. Tabellen im Original) führten zu folgenden Schlüssen. Der *viktoriagrüne* Unterglasurfarbkörper ist wesentlich empfindlicher gegen die Einw. der *Glasur* als das *Pinkrot*. Baryt darf zur Herst. von Glasuren, die für eine Ware verwendet werden, welche mit Unterglasurfarben verziert wird, nicht verwendet werden.

Borsäure vermehrt den zerstörenden Einfluß des Baryts. In kalkreichen Glasuren unterstützt B_2O_3 die Entw. der viktoriagrünen u. der pinkroten Unterglasurfarben. Ein hoher CaO-Gehalt (mindestens 0,4 Äquivalent) der Glasur ist für die Entw. der Unterglasurfarben günstig. Erhöhung des Kaolingehaltes hat sich nicht als günstig erwiesen. Bei den Glasuren, in denen der B_2O_3-Gehalt höher war als der Al_2O_3-Gehalt, ist das Viktoriagrün dunkelchromgrün geworden. Im umgekehrten Falle ist das Viktoriagrün braun geworden. Die Summe der äquivalenten Mengen der Sesquioxyde kann jedoch für das Verhalten der Glasuren zu den Farbkörpern nicht verantwortlich gemacht werden. (Sprechsaal **48**. 98—100. 18/3. 107—9. 25/3. Vortrag auf d. II. Hauptversammlung d. Techn.-wiss. Abt. d. Verbandes keram. Gewerke in Deutschland.) SCHÖNFELD.

P. Oberhoffer, *Metallographie.* (Vgl. auch. S. 964) Fortschrittsbericht vom Oktober bis Dezember 1914. (Stahl u. Eisen **35**. 269—71. 11/3.) PFLÜCKE.

Th. E. Meyer, *Untersuchungen über Verrostung von verzinkten Eisenrohren einer Warmwasserbereitungsanlage.* Als Ursache des Rostangriffes konnten lokale elektrische Ströme festgestellt werden. (Gesundheitsingenieur **38**. 89—90. 20/2. Erfurt.) BORINSKI.

M. P. Neumann, *Die Zuckerrübe und die Erzeugnisse ihrer Aufarbeitung (Zuckerschnitzel, Sirupe, Zucker) als Rohstoffe für die Brotbereitung.* Die gemeinsam mit dem Institut für Zuckerindustrie, Berlin, durchgeführten Verss. ergeben: 1. Die Verwendung der frischen, gequetschten oder geriebenen Zuckerrübe zur Brotbereitung ist nicht zu empfehlen. Soll die Rübe ungetrocknet verwendet werden, so muß sie zuvor abgekocht werden. — 2. Das Mehl aus getrockneten Zuckerrüben u. aus getrockneten Zuckerschnitzeln ist brauchbar; Zusätze von etwa 10% lassen den Rübengeschmack schon etwas hervortreten, die damit erhaltenen Gebäcke sind aber einwandfrei. — 3. Der Zucker, als Rohzucker oder als Raffinade verwendet, ist sowohl in der Weiß- als auch in der Schwarzbrotbäckerei anwendbar. Der Zusatz wird zweckmäßig auf 5% beschränkt, damit der süße Geschmack nicht störe. — 4. Flüssige, zur Hälfte invertierte Raffinade (heller Sirup) verhält sich wie Zucker. — 5. Die dunklen Speisesirupe und Melassen sind zwar auch brauchbar, geben aber dem Brote bei etwas erhöhten Zusätzen einen eigenartigen Geruch und Geschmack.

Die Zus. des Zuckerrübenmehles wird angegeben zu (%): Feuchtigkeit 4,98, Asche (kohlensaure) 3,50, Rohprotein (N × 6,25) 4,06, Rohfaser 4,71, Fett 0,17, Gesamtzucker als Rohrzucker 60,37, andere N-freie Extraktstoffe 22,21. Von den 3,50% Asche sind 1,84% in W. unl., 1,66% in W. l. Die Menge des Reinmarks beträgt 11,27%. Als mittlere Zus. der Zuckerschnitzel wird angegeben (%): Feuchtigkeit 8,20, Asche 6,97, Protein 5,56, Fett 0,62, Rohfaser 9,84, Zucker 36,10, andere N-freie Extraktstoffe 32,71. (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1915**. 215—25. April. Berlin. Vers.-Anst. f. Getreideverarbeitung.) RÜHLE.

Th. Koydl, *Über die Reinheit der den Rohzuckern anhaftenden Sirupe.* Vf. verweist auf die genaue Übereinstimmung der Quotienten, die nach dem Schleuderverf. HERZFELDS (S. 404) u. nach dem vom Vf. verwendeten alkoh. Waschverf. erhalten werden; nach ersterem Verf. ergab sich als Durchschnittsquotient die Zahl 66,8, nach letzterem die Zahl 66,05. Demgegenüber ist die Nichtübereinstimmung der Sättigungsverhältnisse schwer verständlich. Vf. versucht nicht, eine Erklärung dafür zu geben, da ihm das Schleuderverf. aus eigener Anschauung unbekannt ist. Für die Bewertung des Rohzuckers gibt es nichts Zuverlässigeres als den Krystallgehalt. (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1915**. 226—29. April.) RÜHLE.

A. P. Koloczek, *Die Verarbeitung der Zuckerrüben in österreichisch-ungarischen Brennereien.* Die Arbeit enthält Angaben über die Verhinderung des Übergärens der Maische durch Ölzusatz, das Dämpfen der Zuckerrüben, Hefenbereitung, Gärungsführung in der Hauptmaische, Verf. bei gemeinsamer Bearbeitung von Kartoffeln und Zuckerrüben, Vergärung der Rübenmaische, über den Nährwert der Rübenschlempe usw. Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden. (Ztschr. f. Spiritusindustrie **38**. 9—10. 14/1.) SCHÖNFELD.

E. Erdmann, *Nickelborat als angeblicher Wasserstoffüberträger.* Erwiderung an NORMANN (S. 406). (Seifensieder-Ztg. **42**. 288. 31/3.) SCHÖNFELD.

Louis E. Wise und **Robert A. Duncan**, *Trocknende Eigenschaften von Leinöl nach Behandlung mit Kobalt-, Blei- und Manganelaeostearaten.* Die zu den Verss. benutzten Elaeostearate wurden durch Verseifung von chinesischem Holzöl mit Kalilauge, mehrmaliges Umkrystallisieren des Kaliumelaeostearats aus 90%igem A., trocknen desselben bei 100° in H-Gas und Umsetzen mit Pb-Acetat, $MnCl_2$ oder $CoCl_2$ in wss. Lsg. erhalten. *Bleielaeostearat* war ein weißes Pulver mit 28% Pb Theorie 27,05%), *Manganelaeostearat* war fast weiß u. enthielt 9,96% Mn (Theorie

8,97%), *Kobaltelaeostearat* fiel zunächst hellrot aus, färbte sich jedoch bald tiefpurpurn. Es enthielt 9,05% Co gegen 9,56% der Theorie. — Für die eigentlichen Verss. wurde Leinöl mit so viel der verschiedenen Salze versetzt, daß der Metallgehalt in allen Fällen der gleiche war (1%). Die angestellten Trockenverss. (Vers.-Anordnung siehe Original) ergaben, daß der Zusatz von Elaeostearaten in allen Fällen die Trockenkraft des Leinöls bedeutend erhöhte. Mn-Elaeostearat wirkte am stärksten. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 202—5. März 1915. [15/12. 1914.] Columbia. Chem. Lab. der Missouri-Univ.) GRIMME.

Felix Fritz, *Der Einfluß von Feuchtigkeit auf den Leinöltrockenprozeß.* Bei einem 2%ig., durch Erhitzen auf 200° erzeugten Mennigefirnis ließ sich der hemmende Einfluß der Feuchtigkeit auf den Trockenprozeß sicher nachweisen. Die Entw. von flüchtigen Oxydationsprodd. scheint beim Fehlen von Wasserdünsten größer zu sein, als bei ihrem Vorhandensein. Die Bedeutung dieser Verss. für die Praxis wird kurz geschildert. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **22**. 19—20. März. Triest.) SCHÖNFELD.

Felix Fritz und **Clara Zymandl**, *Über Linoxyn.* (Forts. von Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **21**. 43; C. **1914**. I. 1313.)

Bezeichnung	Bemerkung	Dichte	Jodzahl	Asche %	Nichtoxydierte Fettsäuren %	Oxydierte Fettsäuren %	in W. l. Fettsäuren
Waltoröl	hart	bei 20° 1,0680	64,8	1,39	26,3	52,1	4,3
„	„	„ 20° 1,0693	67,7	1,44	26,4	47,4	5,9
„	„	„ 21° 1,0611	68,4	1,19	26,1	46,7	4,9
„	„	„ 18° 1,0726	78,9	1,27	26,7	47,4	5,9
„	„	„ 14,5° 1,0728	58,7	1,31	24,2	50,1	6,5
„	„	„ 17° 1,0730	61,5	1,35	23,8	50,0	4,5
„	„	„ 18° 1,0704	55,8	1,30	26,1	47,6	9,0
„	„	„ 18° 1,0668	66,1	1,07	29,7	44,2	7,9
„	„	„ 17° 1,0765	68,1	1,27	28,8	47,3	6,8
„	„	„ 21,5° 1,0817	52,8	1,42	30,3	45,1	13,2
„	„	„ 22,5° 1,0711	70,8	—	34,3	43,8	12,0
„	„	„ 23,5° 1,0724	66,8	—	32,2	42,9	12,6
Schnell oxydiertes Leinöl	weich	—	82,8	0,21	42,0	42,5	3,4
„	„	—	97,9	0,19	42,6	42,3	3,4
„	„	—	94,2	0,23	42,5	41,7	4,1
„	„	—	90,4	0,25	44,2	42,4	4,9
„	„	—	90,4	0,20	45,3	41,7	10,6

(Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **22**. 27. April. Triest.) SCHÖNFELD.

W. Schaefer, *Entstehung von linoxynähnlichen Produkten bei der Dampfdestillation vegetabilischer Öle.* (Vgl. vorst. Ref.) Bei der Desodorisierung vegetabilischer Öle mit überhitztem Dampf wird zuweilen durch den Dampf eine feste, schwarzbraune Substanz mitgerissen. Ein solches Prod. hatte folgende Zus.: Nicht oxydierte Fettsäuren 29,49%, oxydierte Fettsäuren 44,56%, in W. l., nichtflüchtige SS. 6,12%, Unl. S. 0,43%, Asche 5,25%; es handelt sich also um ein linoxynartiges Prod. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **22**. 37—38. Mai. Triest. Akt.-Ges. zur Fabrikation vegetabil. Öle.) SCHÖNFELD.

Béla Lach, *Aktuelle Bemerkungen zur Reinigung von Unterlaugen.* Zur Reinigung der glycerinhaltigen *Seifenunterlaugen* kann an Stelle der Tonerdepräparate ein Eisensalz, das „Persulfat", verwendet werden. Das Präparat wird von den Chemischen Werken SPITZER & WILHELM in Vösendorf b. Wien in den Handel gebracht. (Seifensieder-Ztg. **42**. 256—57. 24/3.) SCHÖNFELD.

Arthur D. Little, *Die Lage des Farbstoffhandels und ihre Lehren.* Schilderung der durch den Ausfall der deutschen Farbeneinfuhr entstandenen Schwierigkeiten des amerikanischen Farbenhandels. Amerika produziert jährlich 125 Millionen Gallonen Steinkohlenteer, so daß es der amerikanischen Industrie nicht an Rohmaterial für eine intensive Farbstoffabrikation fehlt. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 237—39. März [5/2.*] Boston.) GRIMME.

Horace C. Porter, *Neues über Kohle und ihre praktische Verwendung.* Sammelbericht über die Verwendbarkeit der amerikanischen Kohlenschätze als Brennmaterial, Herst. von Leuchtölen und Leuchtgas. Zusammenfassung der Kenntnisse von der Natur der Kohle, den flüchtigen Substanzen derselben und ihre Best., Wesen der Oxydation, Verbrennung und spontanen Zers. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 239—42. März 1915. [9./11. 1914.*] Pittsburgh. Bureau of Mines.) GRIMME.

Benjamin T. Brooks, **Raymond F. Bacon**, **Fred W. Padgett** und **Irvin W. Humphrey**, *Die Darstellung von Gasolin und Kerosin aus schweren Kohlenwasserstoffen.* Sammelreferat über die Herst. von Gasolin und Kerosin durch zersetzende Dest. von schweren KW-stoffen bei normalem und erhöhtem Druck. Mehrere App. sind an der Hand von Figuren beschrieben. Betreffs Einzelheiten wird auf das Original verwiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 180—85. März [21./1.]. Pittsburgh. MELLON-Inst. für industr. Unters. der Univ.) GRIMME.

W. F. Rittman und **E. W. Dean**, *Analytische Destillation von Petroleum.* Bei der analytischen Dest. von Petroleum ist das Hauptgewicht darauf zu legen, daß die Erhitzung so geleitet wird, daß keine Zers. eintreten kann. Die Vff. beschreiben an der Hand von Figuren mehrere praktische Formen von Heizapp., Kondensatoren u. Destillationskolben. Die am meisten gebräuchlichen Methoden von ALLEN und JACOBS, UBBELOHDE und VON HEMPEL werden einer kritischen, experimentellen Nachprüfung unterzogen. Der letzteren wird der Vorzug gegeben. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 185—95. März [4./1.] Pittsburgh. Chem. Abt. für Petroleum-Unters. U. S. Bureau of Mines.) GRIMME.

H. Rossbacher, *Veränderungen der physikalischen Eigenschaften von Petroleumrückständen mit steigendem Prozentgehalt von Grahamit.* Die Unters. des Vf. ergaben, daß Zusatz von Grahamit den F. der Petroleumrückstände erhöht, und zwar genau proportional der Höhe des Zusatzes. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 205—6. März 1915. [23./11.] Chicago. Techn. Abt. von MORRIS u. Co.) GRIMME.

J. Davidsohn, *Sulfurierte Naphthensäuren.* Nach PYHÄLÄ (vgl. Petroleum **9**. 791) und DAVIDSOHN (Ztschr. f. angew. Ch. **27**. 2; C. **1914**. I. 585) sulfurierte Naphthensäuren enthielten 2,86% S. Die sulfurierten Naphthensäuren dürften sich vielleicht zur Darstellung wasserlöslicher Öle und Öle für die Textilindustrie eignen. Der ekelerregende Geruch würde allerdings der Verwendung hinderlich sein. (Seifensieder-Ztg. **42**. 285. 31/3. Berlin-Schöneberg. Lehrinst. für Seifenindustrie.) SCHÖNFELD.

Fritz Frank, *Die Kokerei und Teerindustrie Deutschlands und der Krieg.* Über den Stand der Kokerei und Teerindustrie, über die Kokspreise und die Verwertung der Nebenprodd. aus diesen Industrien während der Kriegszeit. (Chem.-Ztg. 39. 97—98. 6/2. Berlin.) JUNG.

Benjamin T. Brooks, *Statistische Übersicht der Gasolinversorgung.* Statistik der Rohpetroleumförderung der wichtigsten Produktionsgebiete, Herst. von Gasolin und Verbrauch desselben. Gasolin ist bei Dieselmotoren mit pekuniärem Erfolg durch keinen anderen Brennstoff ersetzbar. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 7. 176—79. März.) GRIMME.

Patente.

Kl. 12i. Nr. 284042 vom 26/9. 1913. [10/5. 1915].
(Die Priorität der französischen Anmeldung von 2/10. 1912 ist beansprucht.)
Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelstofaktieselskab, Kristiania, *Verfahren zur Herstellung von zur Absorption nitroser Gase bei 300—400° besonders geeignetem Kalk*, dadurch gekennzeichnet, daß der zur Absorption dienende Kalk durch Brennen von kohlensaurem Kalk in Stücken oder in Brikettform mittels heißer Gase bei etwa 700—750° hergestellt wird. Bei höheren Tempp. gebrannter Kalk ist für die Absorption wenig geeignet.

Kl. 12i. Nr. 284043 vom 23/8. 1912. [3/5. 1915].
Martin Ullmann, Hamburg, *Verfahren zur Gewinnung von löslichem Fluorid durch Behandlung von Kieselfluornatrium mit Alkalien.* Das Silicofluorid wird in eine erhitzte Alkalilsg., allmählich in solchem Maße eingetragen, daß das gebildete Fluoralkali nach beendeter Umsetzung in Lsg. bleibt. Man kann das Gemisch von Kieselsäure und l. Fluorid nach beendigter Rk. durch Eindampfen in die Form eines trockenen Pulvers bringen.

Kl. 12i. Nr. 284053 vom 5/11. 1913. [3/5. 1915].
Frankfurter Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Pokorny & Wittekind und **E. Seydaack**, Frankfurt a/M., *Heizvorrichtung für Verdampfer für hochsiedende Flüssigkeiten, insbesondere von Säuren, Laugen usw.*, bei denen die Erhitzung der Fl. mittels einer hocherhitzten Heizflüssigkeit (Öl) stattfindet. In einem mit der Heizflüssigkeit gefüllten Gefäß sind zwei Rohrsysteme eingebaut, von denen das eine (mit Wasserdampf gespeiste) zur Erhitzung der Heizflüssigkeit, das andere, durch die Heizflüssigkeit beheizt, zum Erhitzen der einzudampfenden Fl. dient.

Kl. 12i. Nr. 284176 vom 2/5. 1914. [4/5. 1915].
Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Herstellung von Wasserstoff durch katalytische Umsetzung von Wasserdampf mit Kohlenoxyd.* Es werden als Katalysatoren Sauerstoffverbb. der seltenen Erdmetalle, insbesondere des Cers, gegebenenfalls unter Zusatz von aktivierend wirkenden Stoffen, verwendet.

Kl. 12i. Nr. 284177 vom 24/2. 1914. [10/5. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 283096; C. **1915**. I. 813.)
Chemische Fabrik Buckau, Magdeburg, *Verfahren zur Verwertung der Chlormagnesiumablaugen der Kaliindustrie.* Wenn man das Erhitzen der Chlormagnesium-

ablauge mit der Schwefelsäure unter Vakuum ausführt, wird alle Salzsäure schon bei niedriger Temp. ausgetrieben; die kondensierte Salzsäure ist wesentlich stärker als bei der Arbeitsweise des Hauptpatentes, und in der Blase hinterbleibt eine Lsg. von Magnesiumsulfat, die nicht erstarrt. Außerdem hat die Anwendung des Vakuums noch den Vorteil, daß die abdestillierte Salzsäure arsenfrei ist, da B. von flüchtigem Arsenchlorid nicht eintritt.

Kl. 22e. Nr. 283726 vom 12/10. 1913. [21/4. 1915].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von Derivaten der Indirubine.* Das *Indirubin*, sowie seine Homologen und Substitutionsprodd. liefern unter der Einwrkg. von Hydroxylamin Oxime, welche teils unmittelbar als Farbstoffe verwertbar sind, teils wertvolle Ausgangsmaterialien zur Herst. von Farbstoffen bilden. Die Einw. des Hydroxylamins auf die Indirubinfarbstoffe erfolgt sowohl in den wss.-alkal. Suspensionen der fein verteilten Farbstoffe als auch in geeigneten Lösungsmitteln. — *Indirubinoxim* bildet rote Krystalle (aus Xylol), schm. bei 246° unter Zers.; unl. in W., ll. mit eosinroter Farbe in A., Ä. und Aceton, wl. in Chlf. und in arom. KW-stoffen., ll. in verd. Ätzalkalien mit gelbroter Farbe. Man erhält aus dem *7-Methylindirubin*, d. h. aus dem Kondensationsprod. von Indoxyl mit 7-Methylisatin, ein bei 251° schm. Oxim. Das *Dibromindirubinoxim* stellt ein braunrotes, krystallinisches Pulver dar, welches nicht ohne Zers. schm. Die aus Indirubin und konz. Schwefelsäure dargestellte *Indirubinsulfosäure* liefert die *Indirubinoximsulfosäure*, rote, metallischglänzende Krystalle, ll. in W.; sie erzeugt im sauren Bade auf der animalischen Faser leuchtend rote Töne.

Kl. 22e. Nr. 283727 vom 22/3. 1914. [21/4. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 275449; C. **1914**. II. 281.)

Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Darstellung eines blauen Wollfarbstoffs*, dadurch gekennzeichnet, daß man die *1-Aminonaphthalin-4,8-disulfosäure* mit reduzierend wirkenden Schwefelverbb. in Ggw. von Alkali behandelt, die Reaktionsmasse von den reduzierend wirkenden Gasen oder ihren Verbb. befreit und den Farbstoff durch Erwärmen der neutralisierten oder alkal. Lsg. abscheidet. Der Farbstoff färbt Wolle in saurem Bade blau.

Kl. 22e. Nr. 283808 vom 16/10. 1913. [24/4. 1915].

Kalle & Co., Aktienges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Darstellung indigoider Farbstoffe.* Es ist gefunden worden, daß sich *Oxyazofarbstoffe*, insbesondere sich vom α-Naphthol ableitende, mit *Indoxyl* zu indigoiden Küpenfarbstoffen kondensieren lassen. Die Rk. dürfte in der Weise verlaufen, daß eine Vereinigung der α-Naphtholkomponente mit dem Indoxyl und eine Abspaltung der als Diazokomponente verwendeten Base stattfindet. Die Kondensation kann mit den verschiedenartigsten Oxyazofarbstoffen erfolgen, z. B. auch mit solchen, die Oxycarbazole als Komponente enthalten. Man kann mit solchen Oxycarbazole enthaltenden Azofarbstoffen die Aminoderivate derjenigen indigoiden Küpenfarbstoffe erhalten, die gemäß Patent 241997 u. Patent 269123 (vergl. C. **1912**. I. 304 u. **1914**. I. 510) aus Isatin-α-derivaten und Oxycarbazolen hergestellt werden können. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Anwendung von *Sulfanilsäureazo-α-naphthol* (Orange I) der Oxyazofarbstoffe aus Sulfanilsäure, diazotiert, + 1- oder 2-Benzoylamino-5-oxynaphthalin, alkalisch oder essigsauer gekuppelt, und des Oxyazofarbstoffes aus Sulfanilsäure, diazotiert und gekuppelt mit 1·2-Pheno-5-oxynaphthocarbazol.

Schluß der Redaktion: den 24. Mai 1915.

Chemisches Zentralblatt.

1915 Band I. **Nr. 24.** **16. Juni.**

Apparate.

Merle Randall und **F. Russell v. Bichowsky**, *Vakuum- und Druckhähne.* Es wird eine Reihe von Ein-, Zwei- und *Mehrweghähnen* für Vakuum u. Druckapparate beschrieben. Die Einzelheiten sind aus den dem Original beigegebenen Zeichnungen ersichtlich. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 137—44. Januar 1915. [11/11. 1914.] Berkeley. Univ. of California. Chem. Lab.) STEINHORST.

James C. Mc Cullough, *Gebläselampe für Naturgas.* Zur Mischung des Gases mit der Luft wird vor den Brenner eine kleine Mischkammer eingebaut. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 144. Januar.) STEINHORST.

Theodore Cohen, *Ein geänderter Kippscher Apparat.* Beschreibung eines mit einfachen Mitteln herstellbaren *Kippschen Apparates.* Die Anordnung und Arbeitsweise ist aus den dem Original beigegebenen Abbildungen ersichtlich. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 145—46. Januar. Brooklyn, N. Y. Commercial High School.) STEINHORST.

J. N. Pearce, *Ein erprobter Heizapparat für konstante Temperaturen für Arbeiten mit Polarimetern und Refraktometern.* Der im Original abgebildete Heizapparat besteht aus einem runden, zylindrischen Kessel, der mittels elektrischer Lampen, bezw. eines Bunsenbrenners erwärmt wird. Zwischen zwei Leitungen, durch die das konstant erwärmte W. aus dem Heizapparat strömt, wird das Beobachtungsrohr gebracht. Die Temp. ist bis auf $\pm 0{,}01$—$0{,}02^{\circ}$ konstant. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 147—49. Januar. The State Univ. of Iowa. Physical Chem. Lab.) STEINHORST.

Arthur John Hopkins, *Nickelchromdrahtnetze.* Herstellungsverfahren und Kosten von Nickelchromdrahtnetzen, dieselben finden infolge ihrer Widerstandskraft gegen Flammen weite Verwendung. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 321—23. Februar 1915. [7/12. 1914.] AMHERS College.) STEINHORST.

Earl of Berkeley und **E. G. J. Hartley**, *Über eine neue Form eines Schwefelsäuretrockengefäßes.* Bei der vom Vf. empfohlenen Form perlt das feuchte Gas nicht durch die Fl. hindurch, sondern streicht über die nach Möglichkeit vergrößerte Oberfläche. Hierdurch wird insbesondere die Mitnahme von H_2SO_4-Dämpfen verhindert. (Philos. Magazine [6] **29**. 609—13. April.) BYK.

Chenard, *Über die Fraktionierungsapparate des Laboratoriums.* Entgegnung auf die Mitteilungen von VIGREUX (Bull. Soc. Chim. de France [4] **15**. 682; C. **1914**. II. 746), wobei Vf. zu dem Ergebnis kommt, daß bei der Trennung von A. und W. eine CHENARDsche Röhre mit neun Windungen, bei der Trennung von Bzl. und Toluol eine CHENARDsche Röhre mit zwei Kugeln einem VIGREUXschen Aufsatz

von 80 cm Länge mit 32 Plättchen, 33 Ringen und 256 Spitzen gleichwertig ist. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **17**. 38—41. 20/1.) DÜSTERBEHN.

E. H. Riesenfeld und **H. F. Möller**, *Eine neue Mikrowage.* Es wird eine Mikrowage beschrieben, die eine Verbesserung der NERNSTschen Mikrowage ist. Sie verträgt eine Maximalbelastung von $5 \cdot 10^{-3}$ g u. erlaubt, als geringstes Gewicht $3{,}3 \cdot 10^{-8}$ zu wägen, womit sie die empfindlichste aller bekannten Mikrowagen sein dürfte. Diese hohe Empfindlichkeit wurde hauptsächlich durch eine neue Art der Aufhängung des Wageschälchens erreicht. (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 131—36. 1/4. 1915. [22/9. 1914.] Chem. Univ.-Lab. Freiburg i. Br.) MEYER.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Ira Remsen, *Die Entwicklung der chemischen Forschung in Amerika.* Zusammenfassender Vortrag. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 1—7. Januar 1915. [9/11. 1914*.] Baltimore, MD. JOHN HOPKINS Univ.) STEINHORST.

A. O. Rankine, *Notiz über die relativen Dimensionen der Moleküle.* Aus Messungen des Vfs. betreffend die Viscosität von Gasen bei verschiedenen Tempp. berechnet er nach der Theorie von SUTHERLAND (Philos. Magazine [5] **36**. 507), die die Anziehungskräfte der Moleküle bei den Zusammenstößen berücksichtigt, die Radien von Cl_2 $1{,}60 \cdot 10^{-8}$ cm, Br_2 $1{,}71 \cdot 10^{-8}$ cm, J_2 $1{,}88 \cdot 10^{-8}$ cm, A $1{,}28 \cdot 10^{-8}$ cm, Kr $1{,}38 \cdot 10^{-8}$ cm, Xe $1{,}53 \cdot 10^{-8}$ cm. Das Verhältnis der Radien für Cl_2 : A, Br_2 : Kr, J_2 : Xe ist merklich konstant, und zwar 1,25, 1,24, 1,23. Danach haben die Volumina der Halogenmoleküle zu den entsprechenden Edelgasen sehr nahezu das Verhältnis 2. Unter Berücksichtigung der Mol.-Geww. ergibt sich das Verhältnis der molekularen D.D. von Cl_2 : A gleich 0,93, Br_2 : Kr 1,01, J_2 : Xe 1,02; d. h. entsprechende Halogene und Edelgase haben praktisch die gleiche D. des Moleküls. Ebenso ist das Verhältnis der SUTHERLANDschen Konstanten in allen Fällen das gleiche, nämlich 2,3. (Philos. Magazine [6] **29**. 552—55. April. University College. London.) BYK.

T. Carlton Sutton, *Die Formel von van der Waals (und die Verdampfungswärme).* (Vgl. APPLEBEY und CHAPMAN, Journ. Chem. Soc. London **105**. 734; C. **1914**. I. 1805.) APPLEBEY und CHAPMAN vergleichen in Wahrheit ihre berechneten Werte nicht mit direkt beobachteten, sondern mit solchen, die aus Beobachtungen auf einem von ihrem eigenen nicht sehr abweichenden Wege berechnet worden sind. Die Umrechnung auf die wirklich beobachteten Werte der Verdampfungswärme zeigt, daß die modifizierte VAN DER WAALSsche Formel und der anschließende Ausdruck für die Verdampfungswärme bei nichtassoziierten Fll. gut stimmen, nicht aber bei assoziierten. Somit ist die Konstante in diesem Ausdruck als ein gutes Kriterium für die Assoziation im fl. Zustand zu gebrauchen. (Philos. Magazine [6] **29**. 593—99. April. Melbourne.) BYK.

A. Smits, *Die Anwendung der Theorie der Allotropie auf die elektromotorischen Gleichgewichte und die Passivität der Metalle. I.* (Ztschr. f. physik. Ch. **88**. 743 bis 757. [10/10. 1914.] Amsterdam. Anorgan.-Chem. Lab. d. Univ. — C. **1914**. II. 970.) MEYER.

P. Ludwik, *Kohäsion und Atomvolumen.* Nach früheren Darlegungen des Vfs. (vgl. Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **37**. 519; C. **1914**. II. 382) ist die spezifische Volumvergrößerung für verschiedene Elemente annähernd die gleiche,

falls deren absol. Tempp. proportional den absol. Schmelztempp. geändert werden, in welchem Falle dann auch mittlerer Atomabstand, Schwingungsamplitude usw. in etwa gleichen Verhältnissen geändert werden. Derartige Zustände wurden als homologe bezeichnet. In solchen *homologen Molekularzuständen* zeigen viele *Metalle* auch in mancher Beziehung analoges technologisches Verhalten, so bei der Formänderungsgeschwindigkeit, bei Rekrystallisationsvorgängen. Bei technologischen Eigenschaften, die eine Temperaturfunktion sind, also auch bei der Kohäsion, muß daher die Molekularhomologie beachtet werden. Es erscheint also wahrscheinlich, daß die Kohäsion in Form der „effektiven Zugfestigkeit" wesentlich von der gegenseitigen Entfernung der Atome, also vom Atomvolumen abhängt. Eine Beziehung zwischen Zugfestigkeit und Atomvolumen muß auch der Molekularhomologie Rechnung tragen, was versuchsweise mittels der Gleichung $\sigma_B = k n (T_\varrho - T)$ versucht wird. Hier bedeutet σ_B die effektive Zugfestigkeit, k eine Konstante, n die Atomkonzentration, bezw. den reziproken Wert des Atomvolumens, T_ϱ die absol. Schmelztemp., T die absol. Versuchstemp. Beim absol. Nullpunkte erreicht σ_B seinen Höchstwert $k n T_\varrho$, der, wie an anderer Stelle gezeigt werden konnte, ungefähr proportional $\frac{c}{\alpha} \cdot \gamma$ ist, wo c die spezifische Wärme, α der thermische Ausdehnungskoeffizient, und γ das spezifische Gewicht ist. Die Konstante $\frac{c}{\alpha} \cdot \gamma$ scheint eine bedeutsame Materialcharakteristik zu sein, die z. B. dem Volummodul ungefähr proportional ist, während der von der Temp. unabhängige Quotient $\frac{c}{\alpha}$ etwa proportional sowohl der Schmelzwärme ist, als auch jener Wärmemenge, die nötig ist, um die Gewichtseinheit homolog zu erwärmen. Die oben gegebene Gleichung wurde mit der Konstanten $k = 424$ an mehreren Metallen geprüft und angenähert bestätigt gefunden. (Ztschr. f. physik. Ch. **88**. 632—37. 13/10. [2/7.] 1914. Wien. Techn. Hochschule.) MEYER.

J. B. Goebel, *Berechnung der Gleichgewichtskonstanten aus kryoskopischen Messungen. Berechnung des Hydrolysengrades.* Die seitherige Gleichung (Ztschr. f. physik. Ch. **81**. 298; C. **1913**. I. 489) zur Berechnung der Zahl c_r der in einer wss. Lsg. vorhandenen Mole aus der Gefrierpunktserniedrigung Δ:

$$c_r = 0{,}705 \log (1 + \Delta) + 0{,}24\Delta + 0{,}004\Delta^2$$

wurde abgeändert in $c_r = 0{,}705 \log (1 + \Delta) + 0{,}24\Delta + 0{,}004\Delta^2 - 0{,}0002\Delta^6$, wodurch die Gleichung bis zu Gefrierpunktserniedrigungen von 2,7 brauchbar wird. Die Anwendung dieser Gleichung auf starke binäre Säuren führte innerhalb des angegebenen Konz.-Intervalles zu einer guten Konstanz des Ausdruckes $k = c_2^2/c_1$. Die für die Säuren berechneten Konstanten k stehen in einem gewissen Zusammenhange mit den LE BLANCschen Zersetzungswerten. Bezeichnet man diese mit z, so gilt mit guter Annäherung die Gleichung $k = 0{,}33/\sqrt{z}$. Mit Hinsicht auf die binären Salze wurden folgende Regeln abgeleitet. Das schließliche Abfallen der unter der Annahme des einfachen Ionenzerfalles berechneten „Dissoziationskonstanten" deutet darauf hin, daß in der Lsg. Komplexionen oder Komplexmoleküle oder beide Molekülarten vorhanden sind. Die früher für binäre Salze AB berechneten Doppelmolekülkonzentrationen (A_2B_2) lassen sich auch als mittlere Komplexionenkonzentrationen $^1/_2[(A_2B) + (AB_2)]$ auffassen, wenn angenommen wird, daß keine oder nur wenig Doppelmoleküle existieren. Mit Hilfe der neuen Gleichung wurde schließlich für eine Reihe von Alkalisalzen die Dissoziationskonstante k berechnet. Mit höheren Konzentrationen tritt fast durchweg ein Abfallen der Zahl k ein. Die gruppenweise Zusammenstellung von Dissoziations-

konstanten der hier in Betracht gezogenen Säuren und Salze läßt gewisse Gesetzmäßigkeiten erkennen. Es wurde der *Hydrolysengrad von Na-Acetat* und *Na-Carbonat* berechnet und in Übereinstimmung mit den Versuchsergebnissen von SHIELDS gefunden. Bei diesen Rechnungen wurden die *Dissoziationskonstanten von CH_3COONa, $NaOH$* und *Na_2CO_3* benutzt, die mit Hilfe der neuen Gleichung ermittelt worden waren. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 49—62. 24/11. [2/7.] 1914. Mainz.) MEYER.

G. Bakker, *Die Struktur der Capillarschicht und die Zahl von Avogadro.* (Ztschr. f. physik. Ch. **86**. 129; C. **1914**. I. 937.) Die Oberflächenspannung ist von GAUSS irrigerweise als Intensitätsfaktor der potentiellen Oberflächenenergie aufgefaßt worden. Man kann sie als die totale Abweichung von dem Gesetze von PASCÁL betrachten. Stellt also p_N den Dampfdruck vor u. $\overline{p_T}$ den mittleren hydrostatischen Druck in einer Richtung parallel der Oberfläche der Capillarschicht, bedeutet ferner H die Oberflächenspannung und ξ die Dicke der Capillarschicht, so ist $H = (p_N - \overline{p_T})\xi$. Die Größe $\overline{p_T}\xi$ ist die Arbeit durch den hydrostatischen Druck $\overline{p_T}$ (parallel der Oberfläche) geleistet bei der B. der Capillarschicht pro Einheit ihrer Oberfläche, denn ξ ist das Volumen der Capillarschicht pro Einheit ihrer Oberfläche; die Vergrößerung der freien Energie ist also $-\overline{p_T}\xi$, während $p_N\xi$ die Verminderung der freien Energie darstellt. Als Zunahme der freien Energie hat man deshalb $(p_N - \overline{p_T})\xi$, und die sogenannte Capillarenergie wird $H = (p_N - \overline{p_T})\xi$ und hat also numerisch denselben Wert wie die Oberflächenenergie. Die Theorien von GAUSS und LAPLACE sind nach derselben Seite hin unvollständig; denn ebensowenig wie es KANT und LAPLACE gelungen ist, ausschließlich mit Hilfe von Attraktionskräften eine Kosmogenie aufzubauen, ebenso ist es nicht möglich, eine vollständige Theorie der Fl. u. Capillarität zu schaffen, ausschließlich mit Hilfe von molekularen Attraktionskräften.

Die Stoffe selbst werden nach LAPLACEscher Weise durch ein stetiges Agens ersetzt, und als Potentialfunktion der Attraktionskräfte zwischen ihren Elementen wird die Funktion $-f\frac{e^{-\frac{r}{\lambda}}}{r}$ eingeführt. Für die Dicke ξ der Capillarschicht wird die Formel $\xi = \gamma\frac{H}{a(\varrho_1-\varrho_2)^2}$ aufgestellt, wo H die Oberflächenspannung, a die Konstante der LAPLACEschen Formel für die Kohäsion, ϱ_1 und ϱ_2 die Densitäten der Fl. und des Dampfes, γ eine Konstante bedeutet.

Wenn N die AVOGADROsche Zahl, Mr_i die molekulare innere Verdampfungswärme und $[M\varepsilon_s]$ die molekulare, capillare Energie $\left(H - T\frac{dH}{dt}\right)(Mv_1)^{2/3}$ darstellt, während i ein Faktor in der Nähe von 0,39 ist, so wurde für tiefe Tempp. theoretisch für nicht assoziierte Stoffe gefunden: $\sqrt[3]{N} = i\frac{M \cdot r_i}{[M\varepsilon_s]}$. Mit dem theoretischen Werte $i = 0{,}39$ stimmt am besten die PERRINsche Zahl $N = 6{,}85 \cdot 10^{23}$ überein. Für assoziierte Stoffe werden die Werte von i im Einklang mit der Theorie viel kleiner als bei nicht assoziierten Stoffen. Die analytische Bedeutung von i bei tiefen Tempp. wird gegeben durch die Formel $i = \frac{n_1}{1+q}$, wo n_1 die Zahl der Molekelschichten der Fl., die zur B. der Capillarschicht beigetragen haben, bedeuten, während q gegeben ist durch $q = \frac{\varepsilon_2 - \varepsilon}{\varepsilon - \varepsilon_1}$, wo ε_1 die Energie der Fl., ε_2

die des Dampfes und ε die Energie der Capillarschicht pro Maßeinheit bedeutet. Wäre der Übergang zwischen Fl. und Dampf diskontinuierlich, so wäre $n_1 = 1$ und $q = 1$ und deshalb $i = 0{,}5$ statt 0,39—0,40, wie die experimentellen Daten und die Theorie für einfache Stoffe ergeben haben. Bei komplizierten Stoffen liegt i ein wenig unterhalb 0,39 und differiert also noch mehr von 0,5. Daher lehnt die Theorie einen völlig diskontinuierlichen Übergang zwischen Fl. und Dampf ab. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 1—48. 24/11. [20/6.] 1914.) MEYER.

W. Ellis Williams, *Über die Bewegung einer Kugel in einer zähen Flüssigkeit.* Die Theorie und auch die Verss., die von anderer Seite vorliegen, behandeln bisher wesentlich nur die Grenzfälle sehr großer oder sehr kleiner Geschwindigkeit. Vf. betrachtet daher theoretisch und experimentell den Fall mittlerer Geschwindigkeiten und beschränkt sich zur Vereinfachung auf die Annahme, daß sich die Kugel gleichförmig und geradlinig bewegt. Die Bewegung der Fl. wurde durch Al-Pulver sichtbar gemacht und photographiert. Die Stromlinien wurden für Geschwindigkeiten bis zum 720-fachen der kritischen entworfen. Zur passenden Veränderung der Viscosität wurden Gemische von Glycerin und W. von verschiedener Zus. benutzt. Die Bewegungen in irgend zwei Fll. mit geometrisch ähnlichen Begrenzungen sind ähnlich, wenn in beiden Fällen Va/ν den gleichen Wert hat; V bedeutet dabei die Geschwindigkeit der Kugel, a ihren Radius, ν den kinematischen Viscositätskoeffizienten. Die Verss. wurden in rechteckigen Trögen ausgeführt. Die Theorie knüpft an STOKES an und geht von dem Fall aus, daß sich das Zentrum der Kugel im Zentrum eines kubischen Gefäßes befindet. Es gelingt, diese zunächst nur für begrenzte Fll. gültige Lsg. auf gewisse Fälle unendlich ausgedehnter Fll. anzuwenden. (Philos. Magazine [6] **29**. 526—52. April. Bangor. University College.) BYK.

Inanendranath Mukhopâdhyâya, *Elektrische Synthese von Kolloiden.* Verss. über Metallzerstäubung, sowie Zerstäubung organischer Verbb. wie α-Naphthol, Benzophenon, Dibenzyl, Anthracen etc. mittels Bogenelektroden. Der Vorgang dürfte wohl als thermaler Prozeß aufzufassen sein. (Vgl. BENEDICKS, Kolloidchem. Beih. 229; C. **1913**. I. 1746.) (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 292—97. Februar 1915. [11/12. 1914.] Calcutta. India. Presidency College. Chem. Lab.) STEINHORST.

M. Polányi, *Über Adsorption und Capillarität vom Standpunkt des II. Hauptsatzes.* Einige thermodynamische Betrachtungen, die im Original nachzulesen sind. (Ztschr. f. physik. Ch. **88**. 622—31. 13/10. [11/6.] 1914. Karlsruhe i. B. Technische Hochschule.) MEYER.

Theodore W. Richards und **Edward P. Bartlett**, *Kompressibilitäten von Quecksilber, Kupfer, Blei, Molybdän, Tantal, Wolfram und Silberbromid.* (Vgl. S. 819.) Die Kompressibilität wurde durch eine Differenzmethode bestimmt, indem diejenige jeder einzelnen Substanz durch Vergleich mit der von Hg ermittelt wurde. Die Kompressibilität des Hg ist auf die von Fe bezogen. Das Piezometer bestand aus einem zylindrischen Gefäß aus Glas oder weichem Fe, das mit Hg gefüllt und so angeordnet war, daß die einzige freie Oberfläche des fl. Metalls sich in einer Capillarröhre befand, wo sehr kleine Volumänderungen gemessen werden konnten. Ein bestimmtes Niveau wurde durch elektrischen Kontakt festglegt. Gewogene Tropfen Hg wurden nacheinander zugegeben und das Verhältnis zwischen dem Tropfengewicht und dem zur Erreichung des Normalniveaus erforderlichen Druck in jedem einzelnen Falle festgestellt. Durch Eintauchen bekannter Mengen der übrigen Materialien in Hg konnte man ihre Kompressibilität, bezogen auf Hg, fest-

stellen. Die Kompressibilitäten bei 20° waren: Cu 0,76, Pb 2,35, Hg 3,96, Mo 0,47, Ta 0,54, W 0,28, AgBr 2,70. Die Zahlen sind auf die Druckeinheit 1 Megabar bezogen, d. h. den Druck einer Megadyne per qcm, der 2% mehr beträgt als 1 kg/cm², u. sind mit 10^6 multipliziert. Das Druckgebiet, in dem die Kompressibilität untersucht wurde, lag zwischen 100 und 500 Megabar. Bemerkenswert ist die abnorm niedrige Kompressibilität von W. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 470 bis 481. März. [6/1.] Wolcott Gibbs Memorial Lab. der Harvard Univ. Cambridge, Massachusetts.) Byk.

Albrecht Bethe und **Theodor Toropow**, *Über elektrolytische Vorgänge an Diaphragmen.* Teil I. *Die Neutralitätsstörung.* Schaltet man in eine neutrale Elektrolytlsg. ein *Diaphragma aus Pergament, Kollodium, Gelatine, Schweinsblase, Eiereiweiß, Agar-Agar, Kohle oder Ton* ein, so tritt bei Anlegung eines elektrischen Potentialgefälles eine Störung der Neutralität zu beiden Seiten des Diaphragmas ein. Auf der Anodenseite nimmt die Konzentration der $H^{\cdot}$-Ionen ab, auf der Kathodenseite zu. Die Größe der Störung kann bis zu drei Zehnerpotenzen betragen. Die Störungszeit, d. h. die Zeit, welche zur Hervorbringung einer Neutralitätsstörung von bestimmter Größe (beurteilt am Umschlag von Rosolsäure als Indicator) nötig ist, ist von der angelegten Spannung abhängig, und zwar verläuft die Zeitkurve, bezogen auf die Spannung, ähnlich wie eine gleichseitige Hyperbel. Die gefundenen Abweichungen lassen sich durch die Annahme erklären, daß die Störungszeit zusammengesetzt ist aus einer Zeit der eigentlichen Störung an der Grenze u. einer Zeit der Ausbreitung bis zur Sichtbarkeitsgrenze. Nur der letztere Prozeß zeigt, bezogen auf die Spannung, einen hyperbolischen Verlauf. Die Ausnutzung der Strommenge nimmt bei Kollodium und Pergament mit dem Ansteigen der Spannung ab, bei Gelatine dagegen zu. Die Minimalspannung, bei welcher noch eine Störung beobachtet wurde, betrug bei Pergament 1 Volt bei 13 cm Elektrodenabstand; bei anderen Diaphragmen lag dieselbe höher. Die Dicke des Diaphragmas ist ohne Einfluß. Mit zunehmender Konzentration des Elektrolyten nehmen die Störungszeiten bei gleichbleibender Spannung ab. Die Elektrizitätsmengen dagegen, welche zur Hervorrufung der Störung notwendig sind, nehmen wesentlich zu. Die Neutralitätsstörung erfolgt um so schneller, je höher die Temp. ist. Die gefundene Kurve Störungszeit—Temp. zeigt eine große Ähnlichkeit mit der Temperaturkurve des Ausdruckes: Reibung des W. / $\sqrt{\text{Dissoziation des W.}}$ Bei Gelatine nehmen die Störungszeiten in der Nähe des Schmelzpunktes stark zu. Nach dem Schmelzen tritt keine Störung mehr ein. Die Zeit der Neutralitätsstörung ist weiterhin abhängig von der Natur des gewählten Elektrolyten. Die Anionen haben bei allen untersuchten Membranen fast den gleichen Einfluß. Die Neutralitätsstörung wird am meisten gefördert durch die dreiwertigen, weniger durch die zweiwertigen und am wenigsten durch die einwertigen Anionen. Es ergab sich die Reihenfolge: Citrat, PO_4, C_2O_4, SO_4, J, Br, Cl, NO_3. Der Einfluß der Wertigkeit ist bei den Kationen gerade umgekehrt. Für Pergament, Gelatine und Schweinsblase ergab sich ziemlich übereinstimmend folgende Reihe: NH_4, Li, K, Cs, Na, Mg, Ba, Ca, La, $Co(NH_3)_6$. Bei Kollodium und chromierter Gelatine wurden Platzänderungen im Bereich der ein- u. zweiwertigen Kationen beobachtet. Aber auch hier bleiben im großen u. ganzen die einwertigen am einen Ende der Reihe, während die dreiwertigen das andere Ende einnehmen. Bei Gelatine wurde eine Umkehr des Störungsortes, d. h. Auftreten alkal. Rk. auf der Kathodenseite, beobachtet, wenn als Elektrolyt mehrwertige Kationen in Verb. mit einwertigen Anionen angewendet wurden. Hand in Hand mit der Neutralitätsstörung geht eine in der Regel von der Anodenseite zur Kathodenseite gerichtete Wasserbewegung. Dieselbe wird von der Spannung, Temp. und dem gewählten Elektro-

lyten im selben Sinne beeinflußt wie die Neutralitätsstörung. Kehrt der Ort der Neutralitätsstörung um, so geht auch die Elektroendosmose in umgekehrter Richtung. Die Wasserbewegung ist der Spannung proportional. Die Kurve der Zeiten, in denen gleiche Wassermengen bei verschiedener Temp. befördert werden, stimmt mit der Kurve der inneren Reibung des W. gut überein. Die Ähnlichkeit der Bedingungen der Elektroendosmose u. der Neutralitätsstörung, sowie verschiedene andere Momente sprechen dafür, daß die Ursache der Neutralitätsstörung in Ladungserscheinungen an der Wand capillärer Räume zu suchen ist. Die untersuchten Diaphragmen werden dabei als Systeme von Porenkanälen aufgefaßt. Ein durch dieselbe hindurchgeschickter elektrischer Strom fließt längs derselben, indem er die Poren, nicht aber das nichtleitende Wandmaterial durchsetzt. (Ztschr. f. physik. Ch. **88**. 686—742. 10/10. [18/5.] 1914. Kiel. Physiolog. Inst.) MEYER.

G. **Poma**, *Neutralsalzwirkung und Zustand der Ionen in Lösung.* (*Zweite Mitteilung.*) Im Anschluß an eine frühere Unters. (vgl. Ztschr. f. physik. Ch. **87**. 196; C. **1914**. I. 1867) wurde zu ermitteln gesucht, welchen Einfluß die Ggw. eines in Lsg. befindlichen Neutralsalzes auf die scheinbare Konz. des $H^{\cdot}$-Ions ausübt, das nach dem üblichen Verfahren aus der elektromotorischen Kraft von passend hergestellten Ketten berechnet wird. Der mit der zu untersuchenden S. beschickten Wasserstoffelektrode stand eine aus Mercurosulfat und normaler H_2SO_4 bestehende Elektrode gegenüber. Als Zwischenflüssigkeit wurde eine gesättigte Ammoniumnitratlösung benutzt. Die verwendeten Elektroden bestanden aus eingebrannten, mit Pt-Mohr galvanisch überzogenen Goldelektroden. Als erste S. wurde *Salzsäure* verwendet, als Neutralsalze eine Reihe von alkalischen u. erdalkalischen Chloriden. Daneben wurden auch noch die *Essigsäure* und die *Ameisensäure* in ähnlicher Weise untersucht. Dabei stellte sich der von den Neutralsalzen auf den scheinbaren Dissoziationszustand der SS. ausgeübte Einfluß analog dem für die Cu-Salze ermittelten heraus. Wenn man nämlich die Kationen der verwendeten Neutralsalze nach abnehmender dissoziierender Wrkg. anordnet, so gelangt man in beiden Fällen zu derselben Reihenfolge: Rb, K, Na, Li und Ca, Mg. Während aber für Cuprisalze der Einfluß der Neutralsalze mit der Konz. des Substrats rasch zunimmt, scheint derselbe für SS. anfangs davon unabhängig zu sein, und nur bei Anwendung von Lsgg., die äußerst geringe Mengen von $H^{\cdot}$-Ion enthalten, wird es möglich, bei den Werten von n manche Veränderungen im gleichen Sinne festzustellen, die aber sehr oft als innerhalb der Grenzen von Versuchsfehlern liegend angesehen werden können. Auf welchen Faktor diese Änderungen zurückzuführen sind, ist noch unbestimmt.

Auch in dieser Unters. wurde keine Tatsache festgestellt, welche die Annahme zu stützen vermöchte, es werde von den freien Ionen eine wahre und eigentliche dissoziierende Wrkg. auf die nichtdissoziierten Moleküle der Elektrolyte ausgeübt. Was die untersuchten Silbersalze anbetrifft, so weichen die beobachteten Erscheinungen in ihrem Gange von den bisher beobachteten entschieden ab. Nur bei der Verb. $Ag(NH_3)_2NO_3$ erinnert die von den Neutralsalzen auf die Konz. der $Ag^{\cdot}$-Ionen bezüglich der Affinität derselben zum NH_3 ausgeübte Wrkg. genau an die Beeinflussung der scheinbaren Konzentrationen der Ionen $Cu^{\cdot\cdot}$ und $H^{\cdot}$ durch die verschiedenen wasserverwandten Neutralsalze. (Ztschr. f. physik. Ch. **88**. 671—85. 10/10. [5/6.] 1914. Parma. Institut f. allgem. Chemie d. Kgl. Universität.) MEYER.

John Douglas Cauwood und **William Ernest Stephen Turner**, *Die Dielektrizitätskonstanten einiger organischen Lösungsmittel beim Schmelz- und Siedepunkt.* (Vgl. Journ. Chem. Soc. London **105**. 1751; C. **1914**. II. 1137.) Die für einen größeren Temperaturbereich nach NERNST bestimmten DEE. ändern sich mit

der Temp. linear oder nahezu so. Ein Zusammenhang zwischen Assoziationsgrad und Temperaturkoeffizient der DE. besteht nicht. — *Benzol*, $Kp._{785}$ 78,70—78,73°; $DE._{5,5}$ 2,275, $DE._{80}$ 2,170; Temp.-Koeff. 0,00066. — *Naphthalin*, $DE._{80,5}$ 3,22. — *Cyclohexan*, $Kp._{750}$ 68,5—69,0°, $DE._{4,5}$ 2,075, $DE._{30}$ 2,034, Temp.-Koeff. 0,00078. — *o-Chlornitrobenzol*, Krystalle aus A., F. 32,0°, $DE._{33}$ 17,8. — *p-Chlornitrobenzol*, F. 83,5°, $DE._{83,5}$ 12,7. — *p-Dichlorbenzol*, F. 52,1°, $DE._{58}$ 2,82. — *p-Chlortoluol*, $Kp._{730}$ 158,5—159,5°; $DE._{7,4}$ 6,35, $DE._{30}$ 5,850; Temp.-Koeff. 0,00373. — *p-Bromtoluol*, F. 28°, $DE._{28}$ 5,07. — *p-Jodtoluol*, Krystalle aus A., F. 35°, $DE._{35}$ 4,40. — *p-Nitrotoluol*, F. 52°, $DE._{52}$ 18,44. — *Chloroform*, $Kp._{755}$ 60,94—60,96°; $DE._{20}$ 4,884, $DE._{61,2}$ 4,13; Temp.-Koeff. 0,00398. — *Bromoform*, F. 7,5°; $DE._{8}$ 4,58, $DE._{17}$ 4,47; Temp.-Koeff. 0,00255. — *p-Toluidin*, Krystalle aus PAe., F. 43,7°, $DE._{44}$ 5,40. — *Diphenylamin*, Krystalle aus PAe., F. 52°, $DE._{52}$ 3.30. — *Pyridin*, $Kp._{746,5}$ 114,0 bis 114,2°, $DE._{50}$ 11,39, $DE._{114}$ 9,5. — *Veratrol*, Krystalle aus PAe., F. 22,5°, $DE._{22,5}$ 4,47. — *Benzil*, $DE._{95}$ 4,14. — *Isoamylalkohol*, $Kp._{749,2}$ 128,3—128,4°; $DE._{80}$ 8,872, $DE._{128}$ 5,7; Temp.-Koeff. 0,00801. — *Dimethyläthylcarbinol*, $Kp._{759}$ 101,7—102,2°; $DE._{20}$ 11,52, $DE._{102}$ 7,9; Temp.-Koeff. 0,00454. — *Bernsteinsäuremethylester*, F. 19,5°, $Kp._{785,5}$ 191,5 bis 191,9°, $DE._{19,5}$ 5,12. — *p-Toluylsäuremethylester*, $DE._{33}$ 4,28. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 276—82. März. [5/2.] Sheffield. Univ. Chem. Abt.) FRANZ.

M. Volmer, *Photochemische Empfindlichkeit und lichtelektrische Leitfähigkeit.* Es wurde eine größere Anzahl organischer und unorganischer lichtempfindlicher Stoffe im festen Zustande auf eine Änderung der elektrischen Leitfähigkeit beim Belichten untersucht. Verwendet wurde der Spektralbezirk von 480—300 $\mu\mu$, in welchem die photochemische Empfindlichkeitsgrenze der Substanzen nach der langwelligen Seite liegt. Ein Hallwachseffekt konnte nicht beobachtet werden, wohl aber in fast allen Fällen ein lichtelektrischer Leitfähigkeitseffekt, so daß ein innerer Zusammenhang zwischen Lichtempfindlichkeit und lichtelektrischem Leitvermögen wahrscheinlich ist. Zur Erklärung des Zusammenhanges zwischen beiden Erscheinungen wird angenommen, daß der lichtelektrische Leitfähigkeitseffekt nicht durch freie, sondern nur partiell abgetrennte Elektronen erfolgt. (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 113—17. 1/4. 1915. [21/5. 1914.] Leipzig. Physik.-chem. Inst. d. Univ. Vortrag auf der Hauptvers. der BUNSEN-Gesellschaft.) MEYER.

J. W. Nicholson, *Die Gesetze der Serienspektren.* Vf. zeigt, daß sich die Grenzwerte der Serien mit vielen Linien, für die eine Formel nach HICKS schon bekannt ist, mit großer Genauigkeit berechnen lassen. Die beste Form der Darst. der Serienlinien ist eine Modifikation der RYDBERGschen Formel, nach der die Wellenlängen der Serienlinien Funktionen nicht von m, sondern von $m + \mu$ sind, wobei μ die „Phase" der Serie ist. Der von CURTIS für Wasserstoff gegebene Wert 109679,2 der RYDBERGschen Konstante gilt auch für *Helium* (Bogenspektrum); er ist eine universelle Konstante. Das Gesetz von RYDBERG-SCHUSTER, nach dem die Differenz zwischen den Grenzwellenlängen der „scharfen" Serie und der „Hauptserie" die Wellenlänge der ersten Hauptlinie ergibt, hat nicht etwa nur annähernde Gültigkeit, sondern ist ein absolutes Gesetz. Wahrscheilnlich ist μ ein einfacher Bruch mit einem Nenner, der ein Multiplum von 5 darstellt. Für die scharfe Serie des Heliums ist $\mu = 0{,}7$. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **91**. 255—72. 15/4. [20/2.] London. Univ.) BUGGE.

Nicolai Bubnow, *Über den Innenkegel gespaltener Kohlenwasserstoffflammen.* Aus den Unterss. über den Innenkegel gespaltener Flammen, die von HABER und HILLER (Ztschr. f. physik. Ch. **81**. 591; C. **1913**. I. 1172) ausgeführt worden sind, hatte sich u. a. ergeben, daß die Tempp., welche sich aus der Wassergaskonstante und der Reaktionsisochore ableiten lassen, nicht mit denen übereinstimmen, welche

aus dem Heizwert des Verbrennungsgases und den modernen spezifischen Wärmen berechnet werden. Ferner sollten die beiden Teilverhältnisse H_2O/CO_2 und CO/H_2, die bei dem Einsaugen an verschiedenen Stellen der Flamme die gleichen bleiben werden, falls die Temp. und das Gleichgewicht in der Flamme überall konstant bleibt, stets im gleichen Sinne sich ändern, sofern Temp. und Gleichgewicht sich verschieben. HILLER fand aber eine gegenläufige Änderung, die er durch die Annahme zu erklären suchte, daß möglicherweise eine verschiedenen Zus. des Frischgases in der Spitze und am Rande des Kegels vorhanden sein könne.

Zur weiteren Aufklärung wurden neue Verss. angestellt, bei denen sich neben der Bestätigung der HILLERschen Ergebnisse noch einige weitere bemerkenswerte Tatsachen ergaben. Es wurden reines *Benzol*, reiner *Äther* und *Leuchtgas* mit Luft oder mit Gemischen von Luft und Stickstoff im Flammenspalter verbrannt. Die Gase wurden mittels Silbercapillaren den verschiedenen Stellen der Flammen entnommen und gasanalytisch untersucht. Es ergab sich, daß die dem Innenkegel der *Benzol-Luftflamme* entsteigenden Gase an der Spitze und an der Seite des Kegels verschieden zusammengesetzt sind. Sie enthalten, soweit sie von der Seite kommen, einen Prozentsatz an Sauerstoff, der das thermodynamische Gleichgewicht sicherlich überschreitet. Ein ähnliches Bild gaben auch die Verss. mit der *Äther-Luftflamme*. Wiederum ist der berechnete Gehalt an Ä. in den von der Spitze abgesaugten Gasproben am größten. Der freie Sauerstoff tritt vorzugsweise unten am Brennerrande auf, und zwar besonders hier in erheblich höherem Maße als der calorimetrischen Temp. der Flamme und der Annahme eines thermodynamischen Gleichgewichtes entspricht. Bei den Verss. mit Leuchtgasflammen waren nach HABER und RICHARDT (Ztschr. f. anorg. Ch. **38**. 57; C. **1904**. I. 342) im Zwischenraum der gespaltenen Flamme keine erheblichen Mengen Sauerstoff zu erwarten, was in einem scheinbaren Widerspruch mit den Bzl.- und Ä.-Verss. steht. Ändert man aber die Zus. des Frischgases so, daß man den Brennstoffgehalt desselben verkleinert, so findet man, daß der O_2-Gehalt zunimmt, und man erhält ein ähnliches Bild wie bei den Ä.- und Bzl.-Flammen. Nur zeigt sich der freie O_2 vorzugsweise an der Spitze der Flamme, während bei Bzl. und Ä. das Gegenteil der Fall war. Außerdem konnte hier das Überwiegen des Brennstoffes in der Kegelspitze nicht gefunden werden, was ebenfalls im Gegensatze zu den Bzl.- und Ä.-Flammen steht.

Allgemein ist der Überschuß an freiem O_2 gegenüber der calorimetrischen Temp. der Flamme um so größer, je niedriger diese ist. Andererseits verschwindet der freie O_2 vollständig, wenn das Verhältnis des Brennstoffes zu Luft relativ groß ist. Es wurden nun weiter Leuchtgasflammen erzeugt, bei denen durch Zusatz von Stickstoff die Temp. um 150—200° unter die Tempp. der bisher benutzten Leuchtgasflammen erniedrigt wurde. Eine merkliche Dissoziation von CO_2 war hier also kaum zu erwarten. Befände sich der O_2 im thermodynamischen Gleichgewichte mit dem CO, so dürfte er in diesen Flammen nicht auftreten. Während andererseits ein Nachweis von O_2 in den k. Flammen beweist, daß der freie O_2 sich nicht im thermodynamischen Gleichgewichte befindet, sondern von der unvollständigen Einstellung der Verbrennungsrk. herrührt. Es ergab sich, daß die gefundenen Mengen des freien O_2 mit den calorimetrischen Tempp. thermodynamisch völlig unvereinbar sind. Damit ergibt sich eindeutig, daß der freie O_2 sich nicht im thermodynamischen Gleichgewichte befindet.

Es wird ferner festgestellt, daß sowohl die calorimetrische als auch die auf die CO_2-Spaltung gegründete thermodynamische Ableitung der Temp. der Flamme zu hohe Werte liefert, und zwar erstere, wenn sie mit den neuesten Werten der spezifischen Wärmen, letztere, wenn sie mit den besten Zahlen für die Isochore der CO_2 geschieht. Gegen die thermodynamische Ableitung der Temp. aus der Wassergaskonstante sind hingegen Argumente nicht gefunden worden.

Man muß also annehmen, daß in den untersuchten Flammen einerseits das Wassergasgleichgewicht sich eingestellt hat, andererseits die Einzelreaktionen, die rechnerisch zusammengefaßt dieses Gleichgewicht ergeben, i. e. $CO + {}^1/_2O_2$ und $H_2 + {}^1/_2O_2$ nicht ganz bis zum Gleichgewicht verlaufen sind. Diese beiden Annahmen führen zu folgendem *Bilde einer Kohlenwasserstoffverbrennung:* Bei einem O_2-Gehalte, der zur vollständigen Bildung von CO_2 und H_2O nicht ausreicht, bilden sich zunächst CO und H_2O. Diese primären Reaktionsprodukte reagieren miteinander nach der Gleichung: $CO + H_2O = CO_2 + H_2$, andererseits können CO und der sekundär gebildete H_2 mit dem noch vorhandenen O_2 weiter reagieren, und zwar muß die Geschwindigkeit der Rk. $CO + H_2O = CO_2 + H_2$ größer sein als die Geschwindigkeit der Rkk. $H_2 + {}^1/_2O_2$ und $CO + {}^1/_2O_2$. Daß die vollständige Verbrennung des CO relativ träge verläuft, beweisen die langsamen Explosionen dieses Gases, und auch die Rk. $H_2 + {}^1/_2O_2$ muß bei sehr kleinen Konzentrationen des O_2 und relativ niedriger Temp. langsamer verlaufen als die Wassergasrk., deren Teilnehmer höhere Konzentration besitzen. Dies ist auch vom molekulartheoretischen Standpunkte aus annehmbar, weil die Wassergasrk. in einer einfachen Umlagerung besteht, während der Mechanismus der Verbrennung von CO und H_2 zweifellos verwickelter ist. (Ztschr. f. physik. Ch. **88**. 641—70. 10/10. [19/6.] 1914. Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. für physikal. Chemie.) Meyer.

Leason H. Adams, *Die Messung von Gefrierpunktserniedrigungen verdünnter Lösungen.* In verd. Lsgg. können brauchbare Werte für die Molekularkonzentration und die entsprechende Ionisation aus beobachteten Gefrierpunktserniedrigungen nur dann hergeleitet werden, wenn die Konzentration und die Temp. der mit Eis im Gleichgewicht befindlichen Lsg. mit hinreichender Genauigkeit bestimmt wird. Durch Anwendung eines 50-paarigen Cu-Konstantanthermoelements, das 2000 Mikrovolt pro Grad gibt, gelingt es, den Fehler der Temperaturmessung auf 0,0001° herabzudrücken, wobei gleichzeitig ein Potentiometer zur Verfügung stand, mit dem man die EMK. auf 0,1 Mikrovolt ablesen konnte. Das vollständige Gleichgewicht wurde durch sorgfältige Durchmischung der Lsg. mit einer großen Menge Eis erreicht; die Lsg. befand sich in einem doppelwandigen Vakuumgefäß, das von schmelzendem Eis umgeben war. Die Konzentration der Lsgg. wurde mit einer Nullmethode ermittelt, bei der ein Zeisssches Interferometer als Vergleichsinstrument diente. Die Empfindlichkeit der Methode beträgt 2 Teile gel. Substanz auf 1 Million Teile W. Die Methode wird angewandt auf *Mannit*, KNO_3, *KCl* bei Konzentration zwischen 0,004—0,1 g gelöster Substanz auf 1000 g W. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 481—96. März 1915. [20/12. 1914]. Geophysikal. Lab. der Carnegie Institution, Washington.) Byk.

Hugh Scott Taylor, *Der Einfluß der Temperatur auf Säurekatalysen.* Zusammenstellungen von neuen Daten über Elektrokatalysen bei verschiedenen Tempp. und einige eigene Verss. über Neutralsalzwrkg. bei dieser Katalyse für 0°, 25°, 40° zeigen, daß das Verhältnis der katalytischen Wrkg. des undissoziierten Moleküls und des H^+-Ions keinen merklichen Temperaturkoeffizienten besitzt. In dieser Beziehung steht Vf. im Gegensatz zu Mc Bain und Coleman (Journ. Chem. Soc. London **105**. 1517; C. **1914**. II. 681). (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 551—57. März 1915. [21/12. 1914]. Princeton University, New-York.) Byk.

Anorganische Chemie.

T. W. B. Welsh, *Wasserfreies Hydrazin II. Elektrolyse einer Lösung von Natriumhydrazid in wasserfreiem Hydrazin.* (Vgl. Hale und Shetterly, Journ.

Americ. Chem. Soc. **33**. 1071; C. **1911**. II. 1011.) Das wasserfreie Hydrazin wurde durch Dehydratation von wasserhaltigem mittels BaO gewonnen. Läßt man Natriumamid auf überschüssiges wasserfreies Hydrazin in einer H_2-Atmosphäre wirken und bestimmt das entstehende NH_3 durch Auffangen in H_2SO_4-Lsg., so findet man, daß sich außer NH_3 noch N_2 und H_2 bildet; da die Menge NH_3 größer ist, als der primären Rk. $NaNH_2 + N_2H_4 = NaN_2H_3 + NH_3$ entspricht, nimmt Vf. an, daß außerdem noch eine katalytische Zers. von Hydrazin eintritt. Hydrazin wurde mit Na in einem NH_3-Strom zusammengebracht, wobei sich ein stark explosives, gelbes, festes Prod. bildete; durch Kondensation des NH_3 mittels CO_2 und A. auf der reagierenden Masse trat ein weißes an Stelle des gelben Prod. Die Operation wurde mehrmals wiederholt. Bei der Rk. entstand überwiegend N_2 und wenig H_2. Vf. nimmt an, es sei aus dem primär gebildeten Natriumhydrazid durch Ammonolyse Natriumamid, NH_3 und N_2 entstanden. Der H_2 wird nicht frei, sondern reagiert mit dem Hydrazin. Auch unter diesen Vorsichtsmaßregeln traten schwere Explosionen ein, die eine quantitative Analyse der Prodd. vorläufig verhinderten. Die Elektrolyse einer Lsg. von Natriumhydrazid in wasserfreiem Hydrazin wurde in der Weise vorgenommen, daß die Lsg., die Kautschuk und Kork angreift, nur mit Glas in Berührung kam. Sie wurde durch einen N_2-Strom vor der Luft geschützt; dabei wurden die Reaktionsprodd. der Elektrolyse von diesem Gasstrom getrennt gehalten. Bei verd. Lsgg. wurden an der Anode auf 1 g-Atom Cu im Coulometer 1—1,5 g-Atome Stickstoff in Freiheit gesetzt. Bei konzentrierteren Lsgg. schwankte das Verhältnis Cu : N zwischen 1 : 2,1 und 1 : 2,6. Vf. erklärt die Entstehung von N_2 durch sukzessive B. der Ionen $\overline{N_2H_3}$, $\overline{N_2H_2}$, $\overline{\overline{N_2H}}$, $\overline{\overline{N_2}}$, von denen das letzte unter Entladung direkt in N_2 übergeht. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 497—508. März. [11/1.] Cornell University, Ithaca, N. Y.) Byk.

R. J. Strutt, *Eine chemisch aktive Modifikation des Stickstoffs, die durch die elektrische Entladung erzeugt wird. — VI.* (Vgl. V. Mitt.: Proc. Royal Soc. London. Serie A. **88**. 539; C. **1913**. II. 931.) Damit *aktiver Stickstoff* in guter Ausbeute entsteht, ist es nicht nötig, daß Sauerstoff oder eine O-haltige Verb. zugegen ist, sondern eine geringe Menge irgend eines andern Gases (Methan, Äthylen, Acetylen, Kohlendioxyd, Schwefeldioxyd, Schwefelwasserstoff usw.) vermag katalytisch eine Erhöhung der Ausbeute an aktivem Stickstoff hervorzubringen. Argon znd Helium waren unter den untersuchten Gasen die einzigen, die keine merkbare Wrkg. zeigten. Der Katalysator wirkt am günstigsten in einer Verdünnung von 1 : 1000; schon $^1/_{30000}$ Teil übt eine deutliche Wrkg. aus (nachgewiesen mit Methan als Zusatz). Wahrscheinlich besteht die Wrkg. des Katalysators darin, daß seine Atome sich an die Elektronen, die in reinem Stickstoff als freie Elektronen vorhanden sind, bei der Entladung binden und so den Charakter der Einwrkg. der Elektronen auf die Stickstoffmoleküle verändern.

Wird aktiver Stickstoff mit kaltem fl. *Quecksilber* geschüttelt, so verbindet er sich mit dem Hg unter B. von Nitrid; hierbei tritt aber kein Hg-Spektrum auf, wie es der Fall ist, wenn gasförmiges Hg sich mit aktivem Stickstoff verbindet. Ähnliches gilt für andere geschmolzene Metalle (z. B. Zinn und Blei). — Daß aktiver Stickstoff auch auf in Lsg. befindliche Substanzen einwirkt, geht aus der Entfärbung einer verd. Lsg. von *Indigo* in Schwefelsäure beim Durchperlenlassen von aktivem N hervor. — Mit reinstem *Pentan* und *Heptan* bildet der aktive N Cyanwasserstoffsäure. Weniger intensiv, aber noch merkbar, verläuft die Einw. auf sehr reines *Methan*. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **91**. 303—18. 1/4. [9/3.] South Kensington. Imp. Coll.) Bugge.

Theodore W. Richards und **Charles R. Hoover**, *Das Molekulargewicht von Natriumcarbonat und das Atomgewicht von Kohlenstoff bezogen auf Silber und Brom.* Eine neue Methode zur Best. des Mol.-Gewichts von Natriumcarbonat und des Atomgewichts von Kohlenstoff ist beschrieben. Die Methode beruht auf der Neutralisation von reinem geschmolzenem und gewogenem Natriumcarbonat mit HBr und die Ausfällung des Broms sowohl im NaBr als auch in den anderen Teilen der ursprünglichen Lsg. mittels reinem Silber. Es ist gefunden, daß 29,43501 g Na_2CO_3, 59,91676 g Ag äquivalent sind und auch einem Gewicht von verd. HBr, welches fähig ist, 104,3023 g AgBr zu bilden. Unter Zugrundelegung eines Atomgewichtes von 107,88 für Silber ist das Molekulargewicht für Na_2CO_3 **105,995**, demnach für **C 12,000**. Wird das Atomgewicht von Silber gleich 107,88 und das für Na gleich 22,993 zugrunde gelegt, so folgt für **C 12,005**. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 95—107. Januar 1915. [19/11. 1914.] Cambridge, Mass. HARVARD College. WOLCOTT GIBBS Memorial Lab.) STEINHORST.

Theodore W. Richards und **Charles R. Hoover**, *Das Molekulargewicht von Natriumsulfat und das Atomgewicht von Schwefel.* Die quantitative Umwandlung von reinem geschmolzenen Natriumcarbonat in reines Natriumsulfat ist beschrieben, das Verhältnis äquivalenter Gewichte dieser Substanzen ist zu 1,00000 : 1,340155 gefunden. Wird das Molekulargewicht des Natriumcarbonats mit 105,995 (vgl. vorst. Ref.) und das Atomgewicht des Ag mit 107,880 zugrunde gelegt, so ergibt sich das Molekulargewicht des Natriumsulfats zu 142,050 und das Atomgewicht des Schwefels zu **32,060**, in guter Übereinstimmung mit dem Harvardwert 32,069. Im Mittel kann 32,065 als wahrscheinlichster Wert angenommen werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 108—13. Januar 1915. [19/11. 1914.] Cambridge, Mass. HARVARD College. WOLCOTT GIBBS Memorial Lab.) STEINHORST.

Gilbert N. Lewis und **Merle Randall**, *Die freie Energie einiger Kohlenstoffverbindungen.* (Vgl. S. 823.) Als Nullpunkt der Energie von C wird die des Graphits angenommen. 1 Grammol Graphit wird mit C_G bezeichnet. Dann gilt für die molekulare freie Energie bei 298° absol. für Diamant +520 cal., CO (gasförmig) —32560, CO_2 (g) —94360, für H_2CO_3 (aq.) —148970 nach der Gleichung $H_2 + C_G + {}^3/_2\,O_2 = H_2CO_3$ (aq.), für $H\bar{C}O_3$ —140140 cal. nach der Gleichung ${}^1/_2H_2 + C_G + {}^3/_2O + \ominus = H\bar{C}O_3$, für $\bar{C}O_3$ —126130 cal. nach $C_G + {}^3/_2O_2 + 2\ominus = \bar{C}O_3$, für CH_4 —12800 cal., für $COCl_2$ —45380 cal. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 458—70. März. 1915. [15/12. 1914.] Chemisches Lab. der Univ. Berkeley, Californien.) BYK.

Irving Langmuir, *Die Dissoziation des Wasserstoffs in Atome. II. Berechnung des Dissoziationsgrades und der Bildungswärme.* (Vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1708; C. **1914**. II. 1184.) Der schwache Punkt der früheren Berechnung des Dissoziationsgrades von H_2 ist eine willkürliche Annahme bezüglich des Diffusionskoeffizienten von H-Atomen in H_2-Molekülen. Wenn nach Beseitigung dieses Fehlers auch die Dissoziation des H_2 kleiner erscheint, so bleibt doch bestehen, daß die abnorme Wärmeleitfähigkeit des H_2 bei hohen Tempp. auf Dissoziation zurückgeführt werden muß. Für die Dissoziation sprechen auch chemische Gründe. Wenn H_2 bei niedrigen Drucken oberhalb 1300° erhitzt mit metallichen Drähten in Berührung kommt, so entsteht eine aktive Modifikation des Wasserstoffs, die an Glasoberflächen adsorbiert werden kann. Bei Tempp. unterhalb derjenigen der Dissoziation nimmt der Wärmeverlust der Drähte stetig mit abnehmendem Drucke ab. Erst oberhalb 200 mm Druck

spielen Konvektionsströme eine beträchtliche Rolle. Unterhalb dieses Druckes ist die Abnahme des Wärmeverlustes auf die zuerst von SMOLUCHOWSKI beobachtete Temp.-Unstetigkeit zurückzuführen. Vf. entwickelt die Theorie dieses Effektes für dünne Drähte bei sehr hoher Temp.; Rechnung und Vers. sind in guter Übereinstimmung.

Für den abnormen, durch Dissoziation bedingten Wärmeverlust wird folgende Theorie entwickelt: Die Dissoziation des H_2 soll nicht in dem Raume um den Draht herum stattfinden, noch auch durch den Aufprall von Molekülen auf seine Oberfläche, sondern nur innerhalb der vom Drahte absorbierten Moleküle. Innerhalb des Drahtes ist die Rk. so schnell, daß jederzeit Gleichgewicht besteht. An der Drahtoberfläche befindet sich keine Absorptionsschicht, durch die der H_2 diffundieren muß, sondern die Absorption der Moleküle durch den Draht findet bei ihrem Aufprall statt. Ein Teil der Moleküle wird ohne Absorption reflektiert. Von den auffallenden H_2-Molekülen wird der Bruchteil α_2, von den H-Atomen der Bruchteil α_1 absorbiert. Der Partialdruck des atomistischen H in der unmittelbaren Umgebung des Drahtes hängt ab 1. von dem Betrage, in dem H aus dem Draht entweicht, 2. dem Betrage, in dem H vom Draht absorbiert wird, 3. dem Betrage, in dem H vom Drahte wegdiffundieren kann. Von dieser Grundlage aus entwickelt Vf. thermodynamisch eine quantitative Theorie für die Dissoziationskonstante K in der Gasphase, die ausgedrückt wird als Funktion von W_D, der von Draht infolge der Dissoziation abgegebenen Wärme, von q, der Reaktionswärme, D, dem Diffusionskoeffizienten, und den beiden oben erklärten Koeffizienten α_1 und α_2. Ist P noch der Gesamtdruck, so lautet die Endformel:

$$K = \frac{(W/q)^2 (P/D + 1/\alpha_1)^2}{P - (W/q)(P/D + 1/\alpha_2)}. \quad \ldots\ldots\ldots (1)$$

K, q, D, α_1, α_2 lassen sich in gutem Anschluß an den Vers. wählen, wobei zugleich die VAN'T HOFFsche Gleichung $d \ln K/dT = q/RT^2$ erfüllt ist. Für den Dissoziationsgrad bei 760 mm Druck folgt nunmehr:

absol. Temp. . . .	2000°	2300°	2500°	3100°	3500°
Dissoziationsgrad .	0,0033	0,014	0,031	0,17	0,34

Die molekulare Bildungswärme des H_2 wird bei konstantem Volumen 84000 cal., bei konstantem Druck 90000 cal. Der Diffusionskoeffizient von H in H_2 ist $2{,}14 \cdot 10^{-3} \cdot T^{3/2}$. Der Wert ist 4,2 mal größer als der früher nach der kinetischen Theorie angenommene. Die abnorme Größe des Koeffizienten erinnert an die abnorme Beweglichkeit der H^+ und $\overline{OH}$-Ionen in wss. Lsg. $\alpha_1 = 1$, $\alpha_2 = 0{,}68$. Die Theorie umfaßt Tempp. von 1200 bis 3500° absol., ein Gebiet, innerhalb dessen der Dissoziationgrad im Verhältnis 1 : 170000 zunimmt. Auch auf Verss. mit H_2—N_2-Gemischen wird die Theorie ausgedehnt und bestätigt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 417—58. März 1915. [21/12. 1914.] Research Lab. General Electric. Co. Schenectady, N. Y.) BYK.

Gregory Paul Baxter und **Olus Jesse Stewart**, *Eine Revision des Atomgewichts von Praseodym. Die Analyse von Praseodymchlorid.* (Vgl. BAXTER und CHAPIN, Journ. Americ. Chem. Soc. **33**. 1.; C. **1911**. I. 537.) Wie früher beim Neodym, so wird jetzt beim Praseodym die Analyse des Chlorids zur Atomgewichtsbest. durchgeführt. Das Ausgangsmaterial bildeten 10 kg Praseodym-Ammoniumnitrat, die etwa 50% La- u. Ce-Salze neben ein wenig Neodym enthielten. Die Trennung des Neodyms von den anderen seltenen Erden geschah durch fraktionierte Krystallisation unter dauernder spektroskopischer Kontrolle der einzelnen Lsgg. Das Absorptionsspektrum des reinen Praseodymnitrats wurde aufgenommen und mit den Be-

obachtungen älterer Autoren verglichen. Aus dem Nitrat wurde das Chlorid durch zweimalige Fällung als Oxalat, Überführung durch Glühen in das Oxyd und Aufnehmen mit HCl dargestellt. Das freie Cl_2 wurde im elektrischen Ofen ausgetrieben, u. das Chlorid mehrfach durch HCl ausgesalzen. Zur Analyse wurde das $AgNO_3$ sorgfältig von AgCl befreit; H_2O, HCl, HNO_3 waren sorgfältig gereinigt. Praseodymchlorid wurde in einem Strom von trockenem N_2 u. HCl bei steigender Temp. allmählich entwässert und schließlich kurze Zeit geschmolzen. Dabei bildet sich eine kleine Menge einer swl. Substanz, die sich laut Analyse als ein Oxychlorid erwies. Da dessen Menge mit der Dauer des Schmelzens zunimmt, dürfte in dem Gasstrom O_2 vorhanden sein, wenn Vff. seinen Ursprung auch nicht feststellen konnten. Für die Zwecke der Analyse wurde also das Chlorid möglichst kurze Zeit geschmolzen, wodurch die in der B. des Oxychlorids liegende Fehlerquelle zur Bedeutungslosigkeit herabgedrückt wird. Durch Best. des Verhältnisses $PrCl_3 : 3\,Ag$ wird als Mittel von 43 Analysen das At.-Gew. von Praseodym zu 140,92 festgestellt. Der Wert liegt nahe an dem von Brauner (140,94) (Proceedings Chem. Soc. **17**. 65; C. **1901**. I. 1036), ist dagegen um 0,3 höher als der Wert der Internationalen At.-Gew.-Kommission. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 516—36. März 1915. [23/1.] T. Jefferson jr. Chemical Lab. of Harvard College, Cambridge Massachusetts.) Byk.

W. G. Mixter, *Das unbeständige Chromsesquioxyd und Korrekturen früherer Arbeiten über den Wärmeeffekt von Chrom- und Aluminiumsesquioxyd in Schmelzen mit Natriumperoxyd.* Der Wert des *Wärmeeffektes* bei der Rk. von 1 g *amorphen Chromsesquioxyds* mit *Natriumperoxyd* (vgl. Amer. Journ. Science, Silliman [4] **26**. 125; C. **1908**. II. 1670) beträgt nicht 867 und 878 cal. sondern im Durchschnitt 720 cal. Wahrscheinlich war das scheinbar amorphe Sesquioxyd in Wirklichkeit krystallinisch. Mag nun ein solches Oxyd aus ultramikroskopischen Krystallen bestehen oder nicht, jedenfalls ist es als das gleiche Polymere der krystallinischen Form zu betrachten, da beide Kondensationsprodd. einer unstabilen Form des Chromsesquioxyds sind. Aus der bekannten Tatsache, daß nicht calciniertes Chromsesquioxyd sich bei 500° auf Rotglut erhitzt, geht hervor, daß eine *stabile* u. eine *labile Form* existiert. Die beiden Formen unterscheiden sich durch ihre Bildungswärmen. Alle Verss., Chromhydroxyd unterhalb der Temp., bei welcher das Glühen oder der Übergang in die stabile Form eintritt, Wasser- und CO_2-frei zu machen, scheiterten. Langes Erhitzen des unstabilen Oxyds bei einer Temp. unterhalb derjenigen bei der das Glühen auftritt, führt das Oxyd in die stabile Form über. Die durchschnittliche Reaktionswärme, die bei Einw. von 1 g unstabilem Chromsesquioxyd auf Natriumperoxyd auftritt beträgt 865 cal. Das ist ein Annäherungswert, der wahrscheinlich zu niedrig ist, weil das angewandte Oxyd wahrscheinlich etwas stabiles Oxyd enthalten hat.

Neue Beststt. des *Wärmeeffektes* von *Aluminiumoxyd* in Schmelzen mit Natriumperoxyd ergeben höhere Werte. Die Durchschnittszahl für 1 g amorphes Aluminiumoxyd bei der Rk. mit Natriumoxyd ist 539 cal., ein Annäherungswert, da die einzelnen Werte sehr stark von einander abweichen. (Amer. Journ. Science, Silliman [4] **39**. 295—99. März. Sheffield. Chem. Lab. Yale Univ.) Jung.

J. Loevy, *Edelmetalle in Bleiglätte.* Im Anschluß an die Veröffentlichung von Michel (S. 337) teilt der Vf. mit, daß auch er bei der Unters. von *Bleiglätte Gold* gefunden hat. Bezüglich der Behauptung, daß *Platin* in kolloidaler Form in Gesteinen vorhanden und als solches nicht durch die gebräuchlichen dokimastischen Methoden nachweisbar sei, berichtet der Vf. über mehrfache Unterss. solcher Gesteine, in denen Pt in kolloidaler Form enthalten sein sollte. Pt war nicht nachweisbar, dagegen konnte Gold und Platin quantitativ in Gemengen derselben

feingepulverten Gesteinsproben mit selbst hergestelltem kolloidalem Au und Pt bestimmt werden. (Chem.-Ztg. **39**. 287. 14/4. Santiago de Chile.) JUNG.

A. Thiel, *Die Löslichkeit einiger schwerlöslicher Silbersalze.* (Vgl. A. G. HILL, Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 68; C. **1908**. I. 1448). HILL hat die von KÜSTER und THIEL (Ztschr. f. anorg. Ch. **33**. 129; C. **1903**. I. 129) konstatierte Tatsache übersehen, daß feste Lsgg. zwischen AgBr und AgCNS, sowie zwischen AgBr und AgJ bestehen. Der richtige von HILL für das Verhältnis der Löslichkeit von AgBr und AgCNS erhaltene Wert ist zufällig, derjenige für das Löslichkeitsverhältnis von AgBr und AgJ ist wahrscheinlich einem falschen Gleichgewicht zuzuschreiben. HILL hat für die Löslichkeit von AgCl einen nicht mehr maßgebenden Wert von KOHLRAUSCH und ROSE benutzt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 508—10. März 1915. [1/7. 1914.] Marburg a. L.) BYK.

Arthur E. Hill, *Die relative Löslichkeit gewisser Silbersalze.* (Vgl. vorst. Ref. und Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 68; C. **1908**. I. 1448.) Wegen der auch von ihm vermuteten B. fester Lsgg. zwischen AgBr und AgCNS hat Vf. seine Löslichkeitsbestst. auf ein Konzentrationsgebiet beschränkt, wo diese keine Rolle spielt. Da in diesem Falle, wie auch in demjenigen ~~von AgBr und HgJ~~ die Resultate des Vfs. mit denen von THIEL übereinstimmen, braucht man keinen Zufall als Erklärung heranzuziehen. Der Wert von KOHLRAUSCH und ROSE mußte benutzt werden, weil er sich auf die in Betracht kommende Temp. bezieht. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 510—13. März. [24/12. 1914.] HAVEMEYER Chem. Lab. d. New York University, N. Y.) BYK.

Gregory Paul Baxter und **Miner Louis Hartmann**, *Eine Revision des Atomgewichts des Cadmiums.* (Dritte Abhandlung.) *Die elektrolytische Bestimmung von Cadmium in Cadmiumchlorid.* (Zweite Abhandlung: BAXTER, HINES, Journ. Americ. Chem. Soc. **27**. 222; C. **1906**. II. 306.) Die Krystallisation von *Cadmiumbromid* hat sich als wirksame u. schnelle Methode zur Reinigung von Cadmiummaterial herausgestellt. Eine abgeänderte Elektrolysierzelle unter Verwendung einer Quecksilberkathode zur direkten Elektrolyse von Chloridlsgg. ist beschrieben. Der Prozentgehalt von Cadmium in wasserfreiem Cadmiumchlorid ist zu 61,319% gefunden QUINN und HULETT (Journ. of Physical Chem. **17**. 780; C. **1914**. I. 615), geben 61,298% an. Der erstere Prozentgehalt entspricht einem Atomgewicht von **112,417** für Cadmium (Cl = 35,457), der Wert ist in guter Übereinstimmung mit dem von BAXTER, HINES und FREVERT angegebenen Wert von 112,418. Nimmt man Cl = 35,458 an, so folgt für Cd. 112,421. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 113—31. Januar 1915. [14/11. 1914.] Cambrige, Mass. T. JEFFERSON COOLIDGE jr. Chem. Lab. of HARVBRD College.) STEINHORST.

W. D. Brown, *Wiedergewinnung von Molybdänsäure.* Die Mo-haltigen Filtrate werden durch Zusatz von H_3PO_4 gefällt, 210 g des trocknen Nd. in 800 ccm W. u. 600 ccm NH_3 gelöst und nach dem Abkühlen mit einer Lsg. von 35 g $MgNO_3$ in 100 ccm W. versetzt. Nd. nach längerem Stehen abfiltrieren, mit 100 ccm W. oder verd. NH_3 auswaschen, Filtrat zu 1900 ccm HNO_3 (1 : 1) geben und auf 3500 ccm verd. Man erhält so gleich die gebrauchsfertige Ammoniummolybdatlsg. mit dem vorgeschriebenen Gehalte an HNO_3 und NH_3. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 213—14. [21/1.*] Duquesne, Pa. Duquesne Works der CARNEGIE Steel Co.) GRIMME.

Organische Chemie.

Frederick Daniel Chattaway, *Die Darstellung des Allylalkohols.* (Vgl. Journ. Chem. Soc. London **105**. 151; C. **1914**. I. 871.) Eine gute Ausbeute an *Allylalkohol* erhält man, wenn man 500 g *Glycerin* und 500 g wasserfreie *Oxalsäure* in einer Flasche von 1,5 l Inhalt unter vermindertem Druck auf 100° erhitzt, bis nichts mehr abdestilliert, und dann unter gewöhnlichem Druck sehr langsam auf 220 bis 225° erhitzt, wo CO_2 entwickelt wird und Allylalkohol und *Ameisensäureallylester* in etwa gleichen Teilen übergehen. Die Temp. darf nicht über 240° steigen. Den Rückstand ergänzt man mit Glycerin auf 500 g u. erhitzt in gleicher Weise wieder mit 500 g Oxalsäure; das Verf. kann 4—5 mal wiederholt werden. Das Destillat läßt man zwecks Hydrolyse des Esters 12 Stdn. mit verd. wss. NaOH stehen und destilliert den Allylalkohol dann ab. Beim Fraktionieren erhält man den konstant sd., wss. Allylalkohol mit 27—28% W., Kp. 87—88°, der mit K_2CO_3 entwässert werden kann. Den Ester, Kp. 82—83°, kann man durch Fraktionieren des ersten Destillats gewinnen. Aus 500 g Glycerin kann man in einer Operation etwa 150 g reinen Allylalkohol oder 90 g Ester erhalten. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 407—10. März. [18/2.] Oxford. Univ. Chem. Lab.) FRANZ.

John Norman Collie und **Frank Reynolds**, *Die Abspaltung des Sauerstoffs vom Triäthylphosphinoxyd. Triäthylphosphinoxyd*, $(C_2H_5)_3PO$, aus Triäthylphosphin beim Kochen mit konz. HNO_3, F. 44°, Kp. 240°, bleibt beim Kochen mit Na unverändert; mit Zn oder Mg reagiert es erst bei so hohen Tempp., daß eine vollständige Zers. eintritt. Molekulare Mengen von Triäthylphosphinoxyd und PCl_5 setzen sich zu $POCl_3$ u. *Triäthylphosphindichlorid*, $(C_2H_5)_3PCl_2$, um; letzteres liefert beim Kochen mit A. und Na-Amalgam *Triäthylphosphin*. Bei der Dest. zerfällt das Dichlorid unter Abspaltung von C_2H_5Cl und anderen Gasen; als Hauptprod. erhält man *Monochlordiäthylphosphin*, $(C_2H_5)_2PCl$, das mit W. *Monooxydiäthylphosphin* liefert, das weiter beim Kochen mit Ag_2O und W. in das Ag-Salz der *Diäthylphosphinsäure*, $(C_2H_5)_2PO_2H$, verwandelt wird; als Nebenprod. der Dest. entsteht etwas Triäthylphosphin, ein Teil des Dichlorids geht über. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 367—69. März. [18/2.] London, Gover Street. Univ. College.) FRANZ.

Geoffrey Martin, *Untersuchungen über Siliciumverbindungen.* Teil VIII. *Darstellung und Konstitution der Silicooxalsäure und die Einwirkung von Methyl- und Äthylalkohol auf Trisiliciumoctachlorid.* (Teil VII: S. 422.) Hexaäthoxysilicoäthan setzt sich mit 1 Teil k. W. zu reiner *Silicooxalsäure*, $Si_2O_4H_2$, weißes, amorphes Pulver, schwach explosiv, unl. in SS., um, die durch Alkali oder NH_3 unter H-Entw. zers. wird; bei der Hydrolyse mit h. W. erhält man ein weniger reines Prod., das mit NaOH weniger H entwickelt. Die glatte B. der Silicooxalsäure aus dem Hexaäthoxysilicoäthan spricht für die Konstitution $HO_2Si{\cdot}SiO_2H$, doch ist eine cyclische Formel nicht ausgeschlossen. Verss., auf analoge Weise zur Mesosilicooxalsäure zu gelangen, hatten keinen Erfolg, da weder Octamethoxy- noch Octaäthoxysilicopropan aus Trisiliciumoctachlorid rein zu erhalten waren; bei Einw. von Methyl- oder Äthylalkohol auf das Octachlorid tritt unter Wärmeentw. ein Abbau der Si-Kette ein, der bei dem Vers. zur Fraktionierung der entstehenden Gemische noch weiter fortschreitet. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 319—28. März. [16/1.] London. BIRKBECK College.) FRANZ.

W. Jacobs, *Einfluß von Salzen auf das Gleichgewicht im System Wasser-Aceton.* Die Best. der Zus. eines Gemisches $A + B$ kann auf folgendem Wege ausgeführt

werden. Ein *ternäres System*, dessen 3 Komponenten bei gewöhnlicher Temp. fl. sind, und zwar von der Art, daß A und B und ebenso B und C in allen Verhältnissen mischbar sind, während die Mischbarkeit von A und C eine begrenzte ist, wird graphisch durch eine binodale Linie dargestellt, welche das Dreieck in 2 Teile teilt. Außerhalb der Linie liegt das Gebiet der homogenen Lsgg.; die innerhalb der Linie gelegenen Punkte stellen Lsgg. dar, die sich in 2 Schichten teilen. Zugabe von C bedingt das Auftreten einer zweiten Flüssigkeitsschicht, wahrnehmbar durch eine Trübung. Je nach der Zus. des Gemisches $A + B$ wird die zum Auftreten der Trübung erforderliche Menge C verschieden sein. System Wasser-Aceton-NaCl. Kritische Temp. (T_k) = —3,8°. Die kritische Lsg. L_k enthält ca. 54% Aceton, ca. 6% NaCl und ca. 40% W. Unterhalb —3,8° bedingt Zugabe von NaCl keine Entmischung. Oberhalb T_k tritt für jede Temp. ein Flüssigkeitspaar L_x und L_y auf; beide Fll. sind untereinander und mit dem festen Stoff im Gleichgewicht. Die Isotherme bei 25° besteht aus der Sättigungslinie des NaCl und der binodalen Linie. Ein Gemisch, welches weniger als 25% Aceton oder mehr als 84% Aceton enthält, kann ohne Entmischung mit festem NaCl bei 25° gesättigt werden. — System Wasser-Aceton-NH_4Cl. T_k = 18,5°; L_k enthält ca. 57% Aceton und ca. 6% NH_4Cl. Oberhalb 18,5° besteht auch die Isotherme dieses Systems aus 2 Teilen. Bei 25° verursacht NH_4Cl Entmischung. — System Wasser-Aceton-$NaNO_3$. T_k = 41,3°. Die Isotherme bei 43° besteht aus der binodalen Linie und der Sättigungslinie des $NaNO_3$. — Wasser-Aceton-KNO_3. T_k = 61,2°. — Wasser-Aceton-$(NH_4)_2SO_4$. Bei —20° tritt noch das Gleichgewicht $L_x + L_y + (NH_4)_2SO_4$ auf. Es wurde die Isotherme bei 30° bestimmt; bei Zugabe von $(NH_4)_2SO_4$ tritt Entmischung ein bei einem Acetongehalt von 1,3 und 76,5%. — Wasser-Aceton-Li_2SO_4. Als feste Phasen treten auf: Li_2SO_4 und $Li_2SO_4 \cdot H_2O$. T_k wahrscheinlich unterhalb —20°. Die Isotherme bei 28° besteht aus den Sättigungslinien Li_2SO_4 und $Li_2SO_4 \cdot H_2O$ und der binodalen Linie. — Wasser-Aceton-Na_2SO_4. Feste Phasen Na_2SO_4 (Z_0) und $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ (Z_{10}); Gleichgewichte: $Z_0 + L_x + L_y$ und $Z_{10} + L_x + L_y$. Die Schichtungskurve besteht aus 2 Kurven (für Z_0 und Z_{10}). Bei 32° gehen die beiden Kurven ineinander über. T_k der Schichtungskurve für Z_{10} = 29,6°. — Wasser-Aceton-$CaCl_2$. Feste Phasen bei 28°: $CaCl_2 \cdot 6H_2O$ und $CaCl_2 \cdot 4H_2O$ und eine Verb. $CaCl_2 \cdot 3CH_3 \cdot CO \cdot CH_3$. Die Isotherme besteht bei 28° aus 6 Teilen, bei 0° aus 4 Teilen. — Quaternäres System Wasser-Aceton-NaCl-$CuCl_2$ bei 30°. Im System Wasser-Aceton-$CuCl_2$ tritt bei 30° keine Entmischung ein; die Isotherme besteht aus der Sättigungslinie $CuCl_2 \cdot 2H_2O$ und der Verb. $CuCl_2 \cdot 2$Aceton. Feste Phasen des quaternären Systems: NaCl, $CuCl_2 \cdot 2H_2O$ und $CuCl_2 \cdot 2$Aceton. Graphisch dargestellt erhält man 4 Sättigungsflächen, die sich durchschneiden: von NaCl, von $CuCl_2 \cdot 2H_2O$, von $CuCl_2 \cdot 2$Aceton und die binodale Fläche. Zus. der kritischen Lsg. ca. 41% Aceton, 12% $CuCl_2$, 8% NaCl, 39% W. — Wasser-Aceton-NH_4Cl-$BaCl_2$ bei 18 und 30°. Feste Phasen: $BaCl_2 \cdot 2H_2O$, $BaCl_2$, NH_4Cl. In der graphischen Darst.: 4 Sättigungsflächen. Zus. der Lsgg. (x_1 und y_1), die mit $NH_4Cl + BaCl_2 \cdot 2H_2O$ im Gleichgewicht sind:

(bei 18°)

x_1 : 42,0% Aceton,	1,34% $BaCl_2$,	11,5 % NH_4Cl,	45,16% W.
y_1 : 74,1 „ „	0,01 „ „	2,3 „ „	23,49 „ „

(bei 30°)

x_1 : 24,1 „ „	3,1 „ „	16,9 „ „	55,9 „ „
y_1 : 85,2 „ „	0,01 „ „	0,63 „ „	14,16 „ „

T_k (bei welcher x_1 und y_1 miteinander und mit den festen Phasen im Gleichgewicht sind) = 14,6°; Zus. der kritischen Lsg.: 58% Aceton, 6% NH_4Cl, 0,5%

$BaCl_2$, 35,5% W. — Wasser-Aceton-Li_2SO_4-$(NH_4)_2SO_4$ bei 0 u. 30°. Im System W.-Li_2SO_4-$(NH_4)_2SO_4$ tritt das Doppelsalz $LiNH_4SO_4$ auf. Feste Phasen im quaternären System: Li_2SO_4, $Li_2SO_4 \cdot H_2O$, $LiNH_4SO_4$, $(NH_4)_2SO_4$. Durch Zugabe von Li_2SO_4 wird die kritische Temp. des Systems W.-Aceton-$(NH_4)_2SO_4$ erniedrigt, ebenso wird die kritische Temp. des Systems W.-Aceton-Li_2SO_4 erniedrigt durch $(NH_4)_2SO_4$. Die zwei Kurven, welche das Gleichgewicht $LiNH_4SO_4 + L_1 + L_2$ vorstellen, bilden bei 30° eine Einschnürung, welche bei 0° noch deutlicher ist. Es findet vielleicht bei niedrigeren Tempp. eine Teilung des Entmischungsgebietes statt. (Chemisch Weekblad **12**. 312—20. 3/4. Rolduc. Auszug aus Diss. Leiden.) SCHÖNFELD.

Marks Neidle, *Absorption und Oberflächenspannung wäßriger Lösungen von homologen Fettsäuren und Alkoholen.* DUCLAUX hat (Ann. Chim. et Phys. [5] **13**. 16) die Regel aufgestellt, daß das Verhältnis der Konzentration zweier homologer SS. oder Alkohole, die die gleiche Oberflächenspannung haben, eine Konstante, unabhängig vom Werte der Oberflächenspannung ist. Nachdem MORGAN u. NEIDLE (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 1856; C. **1914**. I. 839) diese Regel in verschiedenen Fällen bestätigt hatten, leitet Vf. eine Beziehung zwischen der Adsorption in der Oberflächenschicht der Lsg. und der Oberflächenspannung her, die die Regel von DUCLAUX erklärt. Danach ist bei Fettss. die Adsorption bei gegebener Temp. dem VAN'T HOFFschen Faktor i umgekehrt proportional und ist für homologe aliphatische Alkohole konstant. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 513—15. März 1915. [23/12. 1914.] Universität Pittsburgh, Lab. f. physikal. Chem.) BYK.

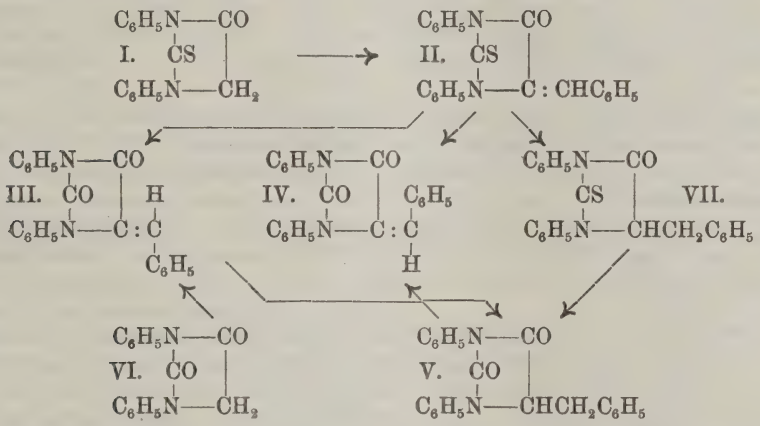
Robert A. Hall, *Triammoniumcitrat.* *Triammoniumcitrat* wird quantitativ bei der Einw. von wasserfreiem Ammoniakgas auf eine heiße alkohol. (absolut) Lsg. von *Citronensäure* erhalten. Das Salz stellt eine stabile krystallinische Substanz dar der Zus. $(NH_4)_3C_6H_5O_7$. Gegen Rosolsäure verhält es sich alkalisch. In W. sll., aber aus W. nicht krystallisierbar. Aus W. mit A. als unstabile Krystallmasse ausfällbar. Für landwirtschaftliche Unterss. dient eine Lsg. von der Dichte 1,09 bei 20° als Ersatz für die sogen. „neutrale" Ammoniumcitratlsg. des Handels. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 208—16. Januar 1915. [20/11. 1914.] Minneapolis. Univ. of Minnesota, Pharmacol. Lab. of the Univ.) STEINHORST.

Oscar F. Hedenburg, *Über die Ester, sowohl die monomolekularen β- wie auch γ-Lactone der d-Mannonsäure und d-Gluconsäure, über ortho- bis d-Galaktonsäure, d-Galaktonsäure-γ-Lacton und dessen Monohydrat.* Ausfürlichere Beschreibung der in der Veröffentlichung von NEF (LIEBIGS Ann. **403**. 253—79 u. 306—31; C. **1914**. I. 1471) bereits angeführten in der Überschrift genannten Verbb.). Nachzutragen ist nur, daß Vf. verschiedene Daten etwas geändert gegenüber den in der Arbeit von NEF angegebenen veröffentlicht. *d. Mannonsäure-β-lacton.* F. 161—162°, $[\alpha]_D^{20} = +111{,}85°$. — *d-Mannonsäureäthylester.* F. 160—161°. — *d-Gluconsäure-β-lacton.* F. 153°. $[\alpha]_D^{20} = 63{,}4°$. — *d-Gluconsäureäthylester.* F. 62—63°. Ganz frisch völlig inaktiv. — *d-Gluconsäure-γ-lacton.* F. 134—136°. $[\alpha]_D^{20} = +67{,}52°$. — *Ortho- bis d-Galaktonsäure.* F. 140—141°, $[\alpha]_D^{0} = -12{,}23^{20}°$. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 345—72. Februar 1915. [5/12. 1914.] Chicago. Ill. Univ. of Chicago. Kent Chem. Lab.) STEINHORST.

Herbert S. Walker, *Direkte Invertpolarisation reiner Sucrose.* Exakte Unterss. ergaben, daß der Faktor zur Berechnung von Sucrose aus der Polarisation nach CLERGET von 142,66 auf 142,78 erhöht werden muß. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 216—17. März. Honolulu. College of Hawai.) GRIMME.

Francis C. Frary und **Arthur C. Dennis**, *Die Veränderung von Stärke durch gasförmige Salzsäure.* Bei 105° getrocknete Stärke wurde bei verschiedenen Tempp. mit wechselnden Mengen trocknem HCl-Gas behandelt. Es ergab sich, daß die Stärke rapid HCl-Gas absorbiert unter B. löslicher Stärke. Die B. hängt ab von der Höhe der Temp. u. Länge der Einw. der S. Bei Erhitzen auf mittlere Temp. war die Umwandlung in $^1/_2$ Stde. vollendet. Der gleiche Effekt wurde in der Kälte innerhalb 24 Stdn. erreicht. Anwendung hoher Tempp. führt zur B. von Dextrin. Beide Prozesse laufen jedoch stets nebeneinander her, so daß die lösliche Stärke des Handels stets mehr oder weniger Dextrin enthält. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 214—16. März 1915. [23/11. 1914.] Minneapolis. Chemieschule der Univ. für Minnesota.) GRIMME.

Treat B. Johnson und **Sidney E. Hadley**, *Untersuchungen über Hydantoine.* Teil 29. *Geometrische Isomerien in den Hydantoinreihen.* (Teil 28: Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1735; C. **1914**. II. 988.) Eine ungesättigte Verb., die geometrische Isomerie besitzen soll, muß eine Doppelbindung zwischen 2 C-Atomen haben, und müssen beide C-Atome verschiedene Radikale tragen. *1,3-Diphenyl-4-benzal-2-thiohydantoin* (II.) entspricht diesen Anforderungen (WHEELER, BRAUTLECHT, Amer. Chem. Journ. **45**. 446; C. **1911**. II. 537). Es gelang die Isolierung der beiden bei 194 und 197° schmelzenden Isomeren.

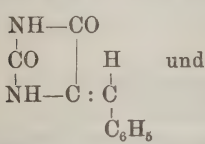
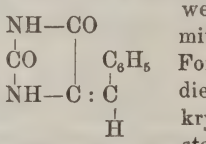


Das Hydantoin (II.) vom F. 197° gibt bei der Entsulfurierung zwei isomere Hydantoine (III. und IV.), die geometrische Isomere des 1,3-Diphenyl-4-benzalhydantoins sind, beide Modifikationen geben, mit HJ reduziert, *1,3-Diphenyl-4-benzylhydantoin* (V.). Die beiden Verbb. resultieren auch durch Benzaldehydkondensation von 1,3-Diphenylhydantoin.

Experimenteller Teil. *1,3-Diphenylthiohydantoin* (I.). Nach WHEELER u. BRAUTLECHT (l. c.) hergestellt. Nebenbei resultiert eine um einen Grad höher schm. Verb., ob es sich um Isomerie oder Polymeriation handelt, ist einer späteren Unters. vorbehalten. — Durch Entsulfurierung resultiert leicht *1,3-Diphenylhydantoin* (VI.). Aus A. F. 139°. — *1,3-Diphenyl-4-benzal-2-thiohydantoin* (II.). Das Hydantoin schmilzt bei 197° (WHEELER u. BRAUTLECHT, l. c., 194°) u. wird von zwei Prodd. begleitet, eins ist die stereoisomere Modifikation des Hydantoins (vom F. 197°), und das andere Prod. ist wahrscheinlich identisch mit der aus Phenylisothiocyanat und Äthylanilidoacetat erhaltenen Verb. Die Kondensation wird folgendermaßen ausgeführt: 47 g Diphenylthiohydantoin, 40 g Benzaldehyd und 76 g Natriumacetat wasserfrei in 245 ccm h. Eg. werden 12—14 Stdn. auf 150° erhitzt. Durch Di-

gerieren mit Eg. wird alles bis auf eine kleine Menge eines über 280° schm., gelben Materials in Lsg. gebracht. Aus Eg. resultiert Diphenylbenzalhydantoin vom F. 197°. Aus den Laugen ist eine Isomere als rotes Pulver ohne bestimmten F. oder Zers.-Punkt isolierbar. Durch Reduktion mit HJ resultiert aus dem bei 197° schm. Prod. *1,3-Diphenyl-4-benzyl-2-thiohydantoin*, $C_{22}H_{18}ON_2S$ (VII.). Aus A. Rosetten von Nadeln vom F. 130° (JOHNSON, SHEPARD, Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1735; C. **1914**. II. 988). — Bei der Entsulfurierung von 2-Thiohydantoin vom F. 197° resultiert *1,3-Diphenylbenzalhydantoin*, $C_{22}H_{16}O_2N_2$. Die trans-Form (II.) erhält man beim Digerieren von 3 g Thiohydantoin mit 30 g Chloressigsäure für 2 Stunden. Durch Zusatz von W. fällt ein gelbes, gummiartiges Prod. aus. Nach der Trennung von W. und Kochen mit konz. HCl erhält man das Hydantoin. Aus Eg. hellgelbe Prismen tetraedrischer Form vom F. 192°. Bei einem größeren Versuch erhält man nach Entfernung der trans-Form aus den essigsauren Laugen die cis-Form: $C_{22}H_{16}O_2N_2$ (III.). Aus Eg. Rosetten von Prismen vom F. 150—152°. Durch Erhitzen nicht überführbar in die trans-Form. Aus 15 g Thiohydantoin resultierten 10,5 g trans-Hydantoin und 1,5 g cis-Hydantoin. — 1,3-Diphenylhydantoin gibt bei der Kondensation mit Benzaldehyd in der Hauptsache trans-1,3-Diphenyl-4-benzalhydantoin vom F. 192°. Die cis-Form vom F. 152° ist erst bei Verarbeitung größerer Mengen nachweisbar. — *1,3-Diphenyl-4-benzylhydantoin* resultiert durch Reduktion der cis- und trans-Modifikation des 1,3-Diphenyl-4-benzalhydantoins mit HJ. F. 58—62°. Sehr hygroskopisch; unl. in W. und k. NaOH (vgl. JOHNSON u. SHEPARD, l. c.). (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 171—77. Jan. 1915. [19/11. 1914.] New Haven. Conn. YALE Univ. Sheffield Chem. Lab.) STEINHORST.

Treat B. Johnson und **Josef S. Bates**, *Untersuchungen über Hydantoine.* Teil 30. *Stereoisomere Modifikationen des Benzalhydantoins.* (Teil 29: vgl. vorsteh. Ref.) JOHNSON u. HADLEY (vgl. vorst. Ref.) haben *Benzaldiphenylhydantoin* in zwei isomeren Modifikationen vom F. 152 u. 192° erhalten, wobei die höher schmelzende Form vorherrscht. Analog ist auch das von RUHEMANN und STAPLETON (Journ. Chem. Soc. London **75**. 988; C. **1900**. I. 547) beschriebene *Benzalhydantion*, $C_{10}H_8O_2N_2$ = I., in zwei isomeren Modifikationen hergestellt. Beide Modifikationen

I.  und 

werden durch Kondensation von Hydantoin mit Benzaldehyd hergestellt. Die trans-Form erhält man aus dem A., aus welchem die bei 220° schmelzende cis-Form auskrystallisiert ist. Durch fraktionierte Krystallisation aus 95%ig. A. resultiert die trans-Form in Gestalt verzerrter Prismen vom F. 246°. Diese Modifikation ist in A. weniger l. als die bei 220° schmelzende Isomere. Die Ausbeute an trans-Form beträgt nur 1% der Theorie. Es gelingt nicht, dieselbe durch Erhitzen der bei 220° schmelzende Form herzustellen. Im Falle des Benzalhydantoins herrscht die niedriger schmelzende Isomere vor, es liegt der umgekehrte Fall vor wie beim Benzaldiphenylhydantoin. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 383—85. Februar 1915. [16/12. 1914.] New Haven. Conn. SHEFFIELD Lab. of YALE Univ.) STEINHORST.

James Kendall und **Willis A. Gibbons**, *Die Additionsverbindungen von Aldehyden und Ketonen mit organischen Säuren.* In Fortsetzung früherer Unterss. (S. 983) sind folgende Additionsverbb. erhalten. Aus *Benzaldehyd* und *Trichloressigsäure:* ein Additionsprod. in Form schöner farbloser Nadeln der Zus. C_6H_5CHO, $CCl_3 \cdot COOH$, F. 8,4°. — Aus *p-Oxybenzaldehyd* resultiert eine Verb. $C_6H_4OH \cdot CHO \cdot CCl_3 \cdot COOH$, F. 67,8°. Stabil bei ihrem Maximum. — *Anisaldehyd* ergibt $C_6H_4OCH_3 \cdot CHO \cdot CCl_3COOH$, farblose Krystalle vom F. 30,9°. — *Vanillin* gibt mit Trichlor-

essigsäure drei Additionsverbb. $C_6H_3OH \cdot OCH_3 \cdot CHO \cdot 2CCl_3 \cdot COOH$, F. 14,3°, stabil beim Maximum, $C_6H_3OH \cdot OCH_3CHO \cdot CCl_3COOH$, F. 23,0°, unstabil beim Maximum, u. $2C_6H_3OH \cdot OCH_3CHO \cdot CCl_3COOH$, F. 45°, unstabil beim Maximum. — *Piperonal* bildet zwei Verbb. $C_8H_6O_3 \cdot 2CCl_3 \cdot COOH$, F. 37,4°, u. $C_8H_6O_3 \cdot CCl_3 \cdot COOH$, F. 35,0°. Beide stabil beim Maximum. Keine isolierbaren Additionsverbb. wurden erhalten bei der Einw. von Trichloressigsäure auf Salicylaldehyd, m-Oxybenzaldehyd, o-, m-, p-Nitrobenzaldehyd, und Nitropiperonal, ferner keine Additionsverbb. aus Vanillin und Chloressigsäure, Piperonal und Chloressigsäure, sowie Piperonal u. Benzoesäure. Aus *Acetophenon* und Trichloressigsäure resultiert $C_6H_5COCH_3 \cdot CCl_3COOH$ vom F. 26°. — *Dibenzalaceton* ergibt mit Trichloressigsäure zwei Verbb. $C_{17}H_{14}O$, $2CCl_3 \cdot COOH$, F. 86,5°, und $C_{17}H_{14}O \cdot CCl_3COOH$, F. 117°. Die erste Verb. ist unstabil beim Maximum, die zweite stabil. Keine Verbb. sind erhalten aus Trichloressigsäure und Benzophenon, Phenylanisylketon, Benzil und Benzochinon, ferner nicht aus Monochloressigsäure und Acetophenon, Benzil u. Dibenzalaceton, sowie auch nicht aus Benzil und Benzoesäure. Aus den 24 untersuchten Systemen sind 11 Verbb. erhalten. Die Resultate stimmen mit in den früheren Arbeiten auseinandergesetzten Ansichten überein, u. ergibt sich auch aus den vorliegenden Fällen, daß die Rk. eine Ionenreaktion ist, und daß die gebildeten Verbb. Oxoniumsalze darstellen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 149—62. Januar 1915. [14/11. 1914.] New York City. Columbia. Univ. NICHOLS Lab. of Inorganic Chem.) STEINHORST.

James Colquhoun Irvine, James Leslie Auld Macdonald und **Charles William Soutar**, *Die Kondensation von Aceton und Benzaldehyd mit Glycerin. Darstellung des Glycerin-α-methyläthers.* Isopropylidenglycerin (Acetonglycerin) u. Benzalglycerin haben analoge Konstitution, denn sie geben bei der Hydrolyse ihrer Methylderivate denselben Glycerinmonomethyläther, der sich als die α-Verb. erweist, da er aus Allylmethyläther erhalten und in diesen verwandelt werden kann.

I. $CH_2 \cdot O > C(CH_3)_2$ (über $CH \cdot O$, $CH_2 \cdot OH$)

II. $CH_2 \cdot O > CH \cdot C_6H_5$ (über $CH \cdot O$, $CH_2 \cdot OH$)

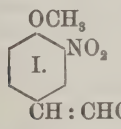
Isopropylidenglycerin (I.), $Kp._{13}$ 86,5°, $D.^{18}_4$ 1,0727, n_D = 1,4383. — *Isopropylidenglycerinmethyläther*, $C_7H_{14}O_3$, aus 80 g Isopropylidenglycerin u. 280 g CH_3J bei 6-stdg. Kochen mit 200 g Ag_2O oder nach HAWORTH (S. 881) dargestellt, farblose Fl., $Kp._{13}$ 57°, $Kp._{42}$ 75°, $D.^{15}_4$ 0,9900, n_D = 1,4177, wl. in W., ll. in organischen Fll., wird sehr leicht hydrolysiert. — *Benzalglycerin* (II.) (GERHARDT, DRP. 253083; C. **1912**. II. 1953), Prismen, F. 65°, $Kp._{0,07}$ 140°; F. steigt unter allmählicher Zers. — *Benzalglycerinmethyläther*, $C_{11}H_{14}O_3$, aus 75 g Benzalglycerin u. 290 g CH_3J bei 8-stdg. Erhitzen mit 145 g Ag_2O, $Kp._{1,6}$ 121°, $D.^{15}_4$ 1,1263, n_D = 1,5170, unl. in W., ll. in organischen Fll. — *Glycerin-α-methyläther*, $C_4H_{10}O_3 = CH_2(OH) \cdot CH(OH) \cdot CH_2 \cdot OCH_3$, aus Isopropyliden- oder Benzalglycerinmethyläther beim Kochen mit 0,5%ig. wss.-alkoh. HCl in 70 Minuten; aus β,γ-Dibrom-α-methoxypropan in wss. A. bei 30-stdg. Erhitzen mit Silberacetat und Hydrolyse des Prod. mit 5%ig. wss. $Ba(OH)_2$; farblose Fl., $Kp._{13}$ 110°, $D.^{17}_4$ 1,1197, n_D = 1,4463; kondensiert sich wieder mit Aceton oder Benzaldehyd zu den Ausgangsmaterialien. — *l-Menthylidenglycerinmethyläther*, $C_{14}H_{26}O_3$, aus l-Menthon mit 1% HCl bei 48-stdg. Schütteln mit Glycerin-α-methyläther, farblose Fl., $Kp._{11}$ 135 bis 136°, $[\alpha]_D^{20}$ = —21,2° (c = 2,068 in 80%ig. A.).

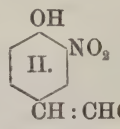
β,γ-Dibrom-α-methoxypropan, $C_4H_8OBr_2 = CH_2Br \cdot CHBr \cdot CH_2 \cdot OCH_3$, aus Glycerin-α-methyläther in Chlf. bei aufeinanderfolgender Einw. von PBr_3 und PBr_5, oder aus Methylallyläther u. Br, $Kp._{17}$ 83—84°, $D.^{12}_4$ 1,8337, D^{20}_4 1,8329, n_D = 1,5143. — *Methylallyläther*, $CH_2 : CH \cdot CH_2 \cdot OCH_3$, aus 20 g Glycerin-α-methyläther bei 2-stdg. Erhitzen mit 8 g wasserfreier Oxalsäure und etwas Ammoniumsulfat auf 180° und

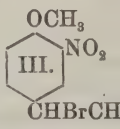
weiterem 8-stdg. Erhitzen auf 230° unter langsamem Zusatz von 20 g Oxalsäure; aus Allylalkohol und CH_3J in Ggw. von Ag_2O; aus Allyljodid u. Natriummethylat; $K._{757}$ 42,5—43°, n_D = 1,3778—1,3803. — *β-Methoxy-α-äthoxypropionsäureäthylester*, $C_8H_{16}O_4$, aus Glycerin-α-methyläther bei Einw. von C_2H_5J u. Ag_2O, farblose Fl., $Kp._{12}$ 57—58°. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 337—51. März. [18/2.] St. Andrews. Univ. United College of St. Salvator u. St. Leonard. Chem. Research Lab.) FRANZ.

Treat B. Johnson und **Edward F. Kohmann**, *3-Nitro-4-oxyzimtsäure und dessen Methyläther.* Bei Nachprüfung der Arbeit von EINHORN und GRABFIELD (LIEBIGs Ann. **243**. 362) erhielten Vff. zwei ungesättigte SS. mit gänzlich verschiedenen FF. Aus Nitroanisaldehyd und Essigsäureanhydrid bei Ggw. von Natriumacetat resultierte *3-Nitro-4-methoxyzimtsäure* (I.) vom F. 247—248°. Mit HBr resultiert die *3-Nitro-4-oxyzimtsäure* (II.) vom F. 223°. Bei der Bromierung resultiert aus 3-Nitro-4-methoxyzimtsäure eine Dibromsäure vom F. 178—179°, wie sie auch EINHORN und GRABFIELD (l. c.) gefunden haben.

3-Nitro-4-methoxybenzaldehyd (Nitroanisaldehyd), $C_8H_7O_4N$. B. durch Nitrieren von Anisaldehyd. In ein Gemisch von 300 ccm konz. H_2SO_4 und 15 g HNO_3 (D. 1,42) läßt man, durch einen Tropftrichter bei Tempp. unter —10° 22,6 g Anisaldehyd eintropfen. B. aus A. F. 83°. Wird die Nitrierung bei Tempp. zwischen 0 und +3° vorgenommen, so resultiert ein nicht trennbares Gemisch von Mononitro- mit Dinitroanisaldehyd. F. aus A. 73°. — *3-Nitro-4-methoxyzimtsäure*, $C_{10}H_9O_5N$ (I.). Aus 21 g Mononitroanisaldehyd und 12,6 g Natriumacetat u. 29,4 g Essigsäureanhydrid durch 8-stdg. Erhitzen auf 140—150°. Aus A. lange, rechtwinklige Prismen oder Platten vom F. 247—248°. Aus h. W. Nadeln; wl. in h. W., Ä. und Chlf. Durch Aufarbeiten der Rückstände und Filtrate konnte keine weitere S. nachgewiesen werden. — Die Entmethylierung der S. gelingt nicht mit HCl wohl aber mit HBr in Eg. (3 Stdn. 100°). Es resultiert *3-Nitro-4-oxyzimtsäure*, $C_9H_7O_5N$ (II.). Aus A. gelbe Nadeln vom F. 223° (EINHORN u. GRABFIELD, l. c., geben 198° an). — Der *Äthylester der 3-Nitro-4-methoxyzimtsäure*, $C_{12}H_{13}O_5N$, resultiert in Form großer, glänzender Prismen aus A. F. 99—100°. — Der *Äthylester*







der 3-Nitro-4-oxyzimtsäure, $C_{11}H_{11}O_5N$, gibt gelbe Nadeln vom F. 110—111°. — Der *Methylester*, $C_{10}H_9O_5N$, gibt Rosetten gelber, feiner Nadeln vom F. 142—144°. — *3-Nitro-4-methoxyphenyldibrompropionsäure*, $C_{10}H_9O_5NBr_2$ (III.). 3 g Methoxysäure werden in 250 ccm Eg. gelöst und bei 40° 2 g Brom zugefügt. Nach achttägigem Stehen bei Zimmertemp. wird der Eg. im Vakuum bei 50° abgetrieben. Die Reinigung der Dibromverb. erfolgt durch Lösen in Ä. u. Ausfällen mit PAe. Farblose Nadeln vom F. 178—179°. Die Addition von Brom geht im Gegensatz zu EINHORN und GRABFIELD langsam von statten. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 162—67. Jan. 1915. [28/10. 1914.] New Haven. Conn. YALE Univ. SHEFFIELD Chem. Lab.) STEINHORST.

William A. Noyes und **Ralph S. Potter**, *Über die Wertigkeit des Stickstoffs in Ammoniumsalzen.* Aus den theoretischen Betrachtungen folgt, daß die spezifischen Drehungen einiger Aminoderivate der *Camphersäure* mit der Annahme übereinstimmen, daß solche Aminosäuren, welche cyclische Salze bilden können, die fünfwertigen Stickstoff enthalten und einen Ring mit sechs Atomen, in wss. Lsg.

Salze bilden der allgemeinen Formel I. Aminosäuren, die einen Ring mit sieben Atomen bei der B. cyclischer Salze geben, existieren in Lsg. als Verbb. der Form II. Die Beziehungen liefern den Beweis, daß N in Wirklichkeit in Ammoniumsalzen fünfwertig ist, und daß der H der Säure sich mit dem N verbindet, anstatt mit dem Säureradikal verbunden zu bleiben, was WERNERS Annahme ist. Die spezifischen Drehungen, die in der nachstehenden tabellarischen Übersicht angegeben sind, sind auf der Basis 1 g S. in 1 ccm Lösungsmiltel und nicht auf der Basis von 1 g S. berechnet. Die *Aminocamphonansäure* und die *Aminodihydrocampholytsäure* haben eine cyclische oder innere Salzstruktur, während die *Aminocampholsäuren* offene Struktur besitzen. Die freien SS. haben fast die gleiche Drehung, ob die reine S. in W. gelöst untersucht wird oder die S. hergestellt durch Einwirkung von 1 Mol. NaOH auf 1 Mol. des Hydrochlorids. Die Einwirkung eines zweiten Mol. NaOH wirkt aufspaltend auf die inneren Salze der Aminocamphonansäure und Aminodihydrocampholytsäure, was aus der Drehung ersichtlich ist (vgl. die Tabelle), das zweite Mol. NaOH wirkt nicht auf Campholsäure. Die Drehungen sind berechnet auf Grundlage der Menge freier Aminosäure, die der untersuchten Verb. entspricht. $[\alpha]_D$ für das Hydrochlorid der Aminocamphonansäure (d. h. die Drehung im 10 cm-Rohr von 1 g in 1 ccm) ist 25,0°, die Drehung ist in der Tabelle zu 30,3° angegeben, welches die berechnete Drehung für 1 g der freien S. in 1 ccm nach Umwandlung in das Hydrochlorid ist.

	HCl-Salz	freie Säure	HCl-Salz + 1 Mol. NaOH	HCl-Salz + 2 Mol. NaOH	Anhydrid
Aminocamphonansäure . . .	30,3°	—29,2°	—28,8°	55,4°	—60,5°
Aminodihydrocampholytsäure .	50,1°	54,7°	54 °	20,5°	72,8°
α-Aminocampholsäure . . .	53,3°	67,0°	62,4°	65,6°	—33,9°
β-Aminocampholsäure . . .	49,5°	16,4°	16,7°	15,2°	66,5°

Experimenteller Teil. *Aminocamphonansäure* (III.). B. über das Hydrochlorid (vgl. Amer. Chem. Journ. **16**. 507; Journ. Americ. Chem. Soc. **34**. 1067; C. **1912**. II. 1025). Fast gleich l. in k. und h. W. Die S. sublimiert, ohne zu schm., bei einer Temp. über 100°. In den Mutterlaugen konnte keine Isomere gefunden werden. $[\alpha]_D^{25} = -29{,}2°$ (10 g in 100 ccm Lsg.), Mol.-Gew. gef. 173, ber. 171. — *Aminocamphonansäureanhydrid* (IV.). B. durch kurzes Kochen von 10 g Hydrochlorid der Aminocamphonansäure mit 6 g Natriumacetat und 20 ccm Essigsäureanhydrid. Aus PAe., F. 203°. $[\alpha]_D^{29} = -60{,}5°$ (1 g in 10 ccm absol. A.). $[\alpha]_D^{28} = -60{,}6°$ (0,5 g in 10 ccm W.). Das Anhydrid erleidet bei mehrtägigem Kochen mit W. keine Hydrolyse. Durch Hydrolyse mit 20%ig. HCl wird das Hydrochlorid der Aminocamphonansäure gebildet. — *Acetylderivat des Aminocamphonansäureanhydrids* (V.). B. durch Kochen (10 Min.) von 6 g Aminocamphonansäurehydrochlorid, 3,5 g Natriumacetat und 12 ccm Essigsäureanhydrid. Hellgelbes Öl vom Kp. 260—262°. Bei der Hydrolyse resultiert das Anhydrid. — *Nitrosoderivat des Aminocamphonansäureanhydrids* (VI.). (BREDT, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 1291; C. **1902**. I. 1102.) $[\alpha]_D^{24} = 153°$ (0,25 g in 10 ccm A.). — *Cyanocamphonansäure* (VII.). B. aus α-Campheramidsäure (12 g) und Acetylchlorid (50 g) nach HOOGEWERF und VAN DORP (Rec. trav. chim. Pays-Bas **14**. 261). Es wird der beim Erwärmen gebildete Krystallkuchen mit PAe. überschichtet und trockener NH_3 eingeleitet. Nach Zusatz von verd. NH_3 wird mit verd. HCl (Tropfen für Tropfen) ausgefällt. Umkrystallisation aus W. oder Ausfällung der S. in NH_3-Lsg. mit HCl ergibt die reine S. vom F. 121°, $[\alpha]_D^{26} = 67{,}3°$ (1 g in 10 ccm A.).

Hydrochlorid der α-Aminocampholsäure (VIII.). B. durch Reduktion der Cyano-

camphonansäure mit Na in A., nach Zusatz von HCl in geringem Überschuß wird zur Entfernung des Ausgangsmaterials mit Ä. extrahiert. Mit Tierkohle gereinigt aus A. weiße Nadeln vom F. 248—250°. (RUPE und SPLITTGERBER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 4313; C. **1907**. II. 529, geben 247—248° an.) $[\alpha]_D^{24} = 44{,}7°$ (0,5 g in 10 ccm W.). — *α-Aminocampholsäure* (IX.). B. aus dem Hydrochlorid u. NaOH.

I. $R<\begin{matrix}CO\\NH_3\end{matrix}>O$ II. $R<\begin{matrix}CO_2H\\NH_2\end{matrix}$ III. $C_8H_{14}<\begin{matrix}COOH\\NH_2\end{matrix}$ IV. $C_8H_{14}<\begin{matrix}CO\\|\\NH\end{matrix}$

V. $C_8H_{14}<\begin{matrix}CO\\|\\NC_2H_3O\end{matrix}$ VI. $C_8H_{14}<\begin{matrix}CO\\|\\NNO\end{matrix}$ VII. $C_8H_{14}<\begin{matrix}CO_2H\\CN\end{matrix}$

VIII. $C_8H_{14}<\begin{matrix}CO_2H\\CH_2NH_2\cdot HCl\end{matrix}$ IX. $C_8H_{14}<\begin{matrix}CO_2H\\CH_2NH_2\end{matrix}$ X. $C_8H_{14}<\begin{matrix}CO\\CH_2\end{matrix}>NH$

XI. $C_8H_{14}<\begin{matrix}CO\\CH_2\end{matrix}>NNO$ XII. $C_8H_{14}<\begin{matrix}NH_2\\COOH\end{matrix}$ XIII. $C_8H_{14}<\begin{matrix}NH_2\cdot HCl\\COOH\end{matrix}$

XIV. $C_8H_{14}<\begin{matrix}NH\\|\\CO\end{matrix}$ XV. $C_8H_{14}<\begin{matrix}N\cdot NO\\|\\CO\end{matrix}$ XVI. $C_8H_{14}<\begin{matrix}NH_2\\CH_2\cdot COOH\end{matrix}$

XVII. $C_8H_{14}<\begin{matrix}NH_2HCl\\CH_2\cdot COOH\end{matrix}$ XVIII. $C_8H_{14}<\begin{matrix}CH_2\\CO\end{matrix}>NH$ XIX. $C_8H_{14}<\begin{matrix}CH_2\\CO\end{matrix}>NNO$

In k. W gleichl. wie in h. W. Kein F. konnte ermittelt werden. Zwischen 300 und 320° tritt Zers. ein. $[\alpha]_D^{26} = 67{,}0°$ (0,207 g in 10 ccm Lsg.). — *α-Camphidon* (X.). B. aus dem Hydrochlorid der α-Aminocampholsäure beim Erhitzen mit Natriumacetat und Essigsäureanhydrid. Aus PAe. F. 230—231°, $[\alpha]_D^{25} = -33{,}9°$ (0,5 g in 10 ccm A. RUPE und SPLITTGERBER, l. c., geben an $[\alpha]_D = -37{,}2°$ in 10%ig. Lsg.). — *Nitroderivat des α-Camphidons* (XI.). B. aus α-Camphidon in HCl (1 : 4) und $NaNO_2$. Citronengelbe, nadelartige Krystalle vom F. 125—126°. $[\alpha]_D^{23} = -59{,}0°$ (0,25 g in 10 ccm A.). — *Aminodihydrocampholytsäure* (XII.). B. analog der Aminocamphonansäure aus β-Campheramidsäure. Aus W. umkrystallisierbar. $[\alpha]_D^{25} = 54{,}7°$ (0,5 g in 10 ccm W.). Vgl. NOYES u. PHILLIPS (Amer. Chem. Journ. **24**. 290). — *Hydrochlorid* (XIII.). Aus h. W., F. 261—262°; $[\alpha]_D^{26} = 41{,}3°$ (1 g in 10 ccm W.). — Anhydrid (XIV.). B. aus der freien S. und Essigsäureanhydrid oder aus dem Hydrochlorid mit Essigsäureanhydrid u. Natriumacetat, F. 188 bis 189°; $[\alpha]_D^{30} = 72{,}8°$. — *Nitrosoderivat des Anhydrids* (XV.). $[\alpha]_D^{25} = -83{,}3°$ (0,25 g in 10 ccm A., absolut). — *Cyandihydrocampholytsäure.* Nach HOOGEWERF und VAN DORP (l. c.) und RUPE und SPLITTGERBER (l. c.), F. 109—110°, $[\alpha]_D^{22} = 25{,}3°$ (0,6 g in 10 ccm A.) — *β-Aminocampholsäure* (XVI.) B. aus dem Hydrochlorid. Aus h. W. umkrystallisierbar, $[\alpha]_D^{25} = 16{,}4°$ (0,25 g in 10 ccm Lsg.). — Hydrochlorid (XVII.). F. 218—220°, $[\alpha]_D^{26} = 41{,}3°$ (0,5 g in 10 ccm W.). — *β-Camphidon* (XVIII.). Analog der α-Verb. herstellbar, F. 234—235°, $[\alpha]_D^{24} = 63{,}2°$ (0,25 g in 5 ccm.). — *Nitrosoverb.* (XIX.). F. 164—165° aus A., $[\alpha]_D^{23} = 103°$ (0,25 g in 10 ccm Lsg.). (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 189—203. Januar 1915. [18/11. 1914.] Urbana, Illinois. Univ. of Illinois. Chem. Lab.) STEINHORST.

Alfred E. Sherndal, *Über den blauen Kohlenwasserstoff der ätherischen Öle.* Zur Isolierung der färbenden Bestandteile des sog. „blauen Öls", welches beim Fraktionieren einer Reihe ätherischer Öle erhalten wird, schüttelt man 50 g der frisch mit Wasserdampf destillierten Fraktion mit 10 g 63%ig. H_2SO_4 und läßt über Nacht stehen. Die saure Schicht wird mit Benzin extrahiert, und zwar bis zur Farblosigkeit des Benzins. Die Benzinlösung wird dann mit 85%ig. Phosphorsäure ausgeschüttelt, die saure Fl. wird mit Ä. extrahiert. Durch Verdunsten des

Ä. verbleiben 0,141 g = 0,28% eines blauen Öls. Die Konstanten dieses „*Azulen*" genannten KW-stoffes $C_{15}H_{18}$ sind $D.^{25}$ 0,9738, Kp. 295—300°, $Kp._{25}$ 185—195°. In organischen Lösungsmitteln ll. In 60—65%ig. H_2SO_4 mit gelber, stark fluorescierender Farbe l., aus der S. wieder mit W. als blaues Öl ausfällbar. Die Lsg. in Phosphorsäure ist im durchfallenden Licht rotgelb, im reflektierten Licht intensiv apfelgrün. Beim Kochen mit 94%ig. H_2SO_4 wird das Azulen nicht zersetzt. Konz. Ameisensäure löst es mit grüner Farbe. Mit H_2CO_3 in Eg. resultiert eine gelbe amorphe, noch nicht untersuchte Substanz. Azulen gibt mit Permanganat niedere Fettsäuren. Na und Alkalien greifen nicht an. Mit Essigsäureanhydrid und H_2SO_4 resultiert eine in W. l. Verb., wahrscheinlich ein Sulfoniumderivat, von welchem ein Na-Salz herstellbar ist, welches in W. mit violetter Farbe l. ist und sich beim Ansäuern grün färbt. Beim Erhitzen des Na-Salzes resultieren blaue Dämpfe, und wird gleichzeitig SO_2 gebildet. Bei längerem Stehen bildet das Na-Salz ein Öl und ein Harz. Die wss. Lsg. gibt blaue Ndd. mit Ba- und Ca-Salzen und wird durch Bromwasser entfärbt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 167—71. Januar 1915. [7/11. 1914]. Bayonne. N. J. Lab. of the Dodge und Olcott Co.)
Steinhorst.

Ernest Goulding und **Oswald Digby Roberts**, *Das flüchtige Öl der Knollen von Kaempferia ethelae.* Bei der Dest. der Knollen von Kaempferia ethelae mit Dampf erhält man ein Öl in 1,5% oder, bezogen auf das trockene Material, in 2% Ausbeute. Davon sind 93% leichtes Öl mit $D.^{15}_{15}$ 0,9437, $\alpha_D^{22} = +19° 47'$ (100 mm), SZ. 2,3, EZ. 5,0, EZ. 47,6 (nach der Acetylierung). Das Öl enthält 21,8% (von der Gesamtmasse) Terpene, hauptsächlich *Dipenten* und wahrscheinlich *Pinen*, 17,2% *Cineol*, 11,2% Alkohole, darunter *Linalool*, 1,3% Ester, hauptsächlich *Methylanthranilsäuremethylester*, 0,5% Phenole und 0,1% Essigsäure. Aus der oberhalb 270° sd. Fraktion krystallisiert ein *Keton* $C_{24}H_{28}O_4$, farblose Krystalle aus A., F. 102°, wird an der Luft bald gelb und später braun, unl. in W., ll. in A., Ä., Bzl.; sehr ungesättigt, addiert Br, wird durch alkal. $KMnO_4$ nicht angegriffen, durch CrO_3 aber vollständig zers.; enthält kein Methoxyl oder Äthoxyl; bei 2-stdg. Erhitzen Hydroxylamin in wss.-alkoh. Lsg. entsteht ein *Hydroxylaminoxim*, weiße Krystalle aus A., F. 184°, unl. in W., wl. in A., Ä., das beim Schütteln mit verd. HCl das *Oxim* $C_{24}H_{28}O_3 : N \cdot OH$, weiße Krystalle aus A., F. 166°, unl. in W., ll. in A., Ä., Bzl., leicht durch HCl hydrolysierbar, liefert. Das Oxim läßt sich nicht acetylieren, liefert aber ein Benzoylderivat, rahmfarbiges Pulver, F. oberhalb 260° (Zers.), swl. in A., Ä. Das Keton, das 13,0% des Öles ausmacht, wird durch sd. alkoh. KOH in einen amorphen Stoff, F. ca. 200° (Zers.), wl. in A., Ä., sll. in Chlf., verwandelt. Die bleibenden 34,9% des Öles dürften hauptsächlich aus Sesquiterpenen bestehen. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 314—19. März. [12/2.] Imperial Inst. Scientific and Technical Research Departm.)
Franz.

Charles E. Burke und **Charles C. Scalione**, *Untersuchungen über das ätherische Öl von Eucalyptus globulus aus Californien.* Der in Australien einheimische Baum Eucalyptus globulus ist mit Erfolg in Californien angepflanzt worden. Durch Dest. der grünen Blätter mit Wasserdampf unter geringem Überdruck wurden rund 0,8% äther. Öl gewonnen. Bei seiner Unters. wurden folgende Konstanten gefunden (eingeklammerte Werte gelten für Öl australischer Provenienz): $D.^{20}$ 0,9052 (0,913) $[\alpha]_D^{20} = 14,42°$ (9,2°), $n_D^{20} = 1,46053$. SZ. 0,73 (1,1), VZ. 2,5 (1,0) Acetylzahl 56,0. Das californische Öl war unl. in 70%igem A., während sich das australische in 1,5 Teilen 70%igem A., löst. Das Öl wurde fraktioniert u. die einzelnen Fraktionen genau untersucht. Auf Grund der erhaltenen Werte ist dem californischen Öle folgende Zus. zuzuschreiben; Aldehyde (Buttersäure-, Isobaldriansäure- und Capronsäure-) 6%, Pinen 21—22%, Cineol 47%, Alkohol (Eudesmol, Globuol

neben Spuren freier Säuren u. Ester) 23%. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 206—9. März 1915. [21/12. 1914.] Berkeley. Chem. Lab. der Univ. von Californien.)
GRIMME.

Schimmel & Co., *Ätherische Öle. Ammoniacumöl.* Ausbeute 0,14%, $D.^{15}$ 0,8875, $n_D^{20} = 1{,}47250$, SZ. 3,7, EZ. 40,5, AZ. 106,4, l. in 0,5 Vol. und mehr 90%ig. A. Tiefgelbes, eigenartig wenig angenehm riechendes Öl. — *Coniferennadelöl. Nadelöl* von *Pinus heterophylla.* Der Geruch erinnert an Edeltannennadelöl und höhere Fettaldehyde. $D.^{15}$ 0,8879, $\alpha_D = -35^0\,23'$, $n_D^{20} = 1{,}48568$, SZ. 0,6, EZ. 10,1, l. in 7 Vol. und mehr 90%ig. A. mit Trübung. Vorhanden sind *l-α-Pinen*, *l-β-Pinen* und wahrscheinlich Camphen. — *Nadelöl* von *Pinus palustris.* Edeltannenartig riechendes Öl. $D.^{15}$ 0,8844, $\alpha_D = 30^0\,15'$, $n_D^{20} = 1{,}48277$, SZ. 0,9, EZ. 4,6. In 6 Vol. 90%ig. A. mit geringer Opalescenz l. Nachgewiesen sind *l-α-Pinen* und *l-β-Pinen.* — *Nadelöl* von *Pinus ponderosa.* Edeltannenartig riechendes Öl. $D.^{15}$ 0,8796. $\alpha_D = -17^0\,16'$, $n_D^{20} = 1{,}48033$, SZ. 0,6, EZ. 8,6, l. in 5,5 Vol. und mehr 90%ig. A. Nachgewiesen sind *l-α-Pinen* und *l-β-Pinen.* — Das im Geschäftsbericht Oktober **1905** (C. **1905**. II. 1340) und April **1908** (C. **1908**. I. 1838) beschriebene Öl stellt das ätherische Öl von *Lavandula dentata L.* dar, und nicht von Lavandula Stoechas. *Mastixöl.* Neben viel *d-α-Pinen* scheint wenig *inaktives α-Pinen* vorzukommen, daneben dürfte noch ein nicht identifiziertes Terpen vorhanden sein. — *Moschuskörneröl*, Identifizierung des festen S. mit Palmitinsäure. — *Paradieskörneröl* (Amomum Melegueta, Roscoe) 0,5% Ausbeute: hellbraunes, eigenartig riechendes Öl. $D.^{15}$ 0,8970, $\alpha_D = -3^0\,10'$, $n_D^{20} = 1{,}49116$, SZ. 2,7, EZ. 41,2, AZ. 63,9. Mit 95% A. 1 : 1 mischbar, bei Zusatz von mehr A. tritt Trübung ein. — *Römisch-Kamillenöl.* Die Öle sind zuweilen auch schwach linksdrehend ($\alpha_D^{20} = -2^0\,30'$). — *Salbeiöl, syrisches.* Nachweis von Campher, wahrscheinlich ist auch Thujon vorhanden.

Als Neuheiten werden beschrieben: *Copalilleöl.* Aus einem mexikanischen Holz vermutlich *Exothea Copalillo Radek* destilliertes bräunlichgelbes Öl. $D.^{15}$ 0,8504, $\alpha_D = +0^0\,50'$, SZ. 10,2, EZ. 13,1. L. in 0,5 und mehr Vol. 90%ig. A. — *Öl aus Doz-Kraut.* Das aus Bombay übersandte Material stellt wahrscheinlich eine Varietät von Artemisia maritima L. dar. 0,24% dunkelgrünes, eigenartig riechendes Öl. $D.^{15}$ 0,9696. SZ. 1,8, EZ. 4,2. L. in ca. 3 Vol. 70%ig. A. unter Paraffinabscheidung. — Öle von *Hernandia peltata Meissn.* Destilliert sind außer dem aus Madagaskar stammenden Stammholz Wurzelholz und Früchte. (Vgl. Geschäftsbericht Oktober 1910; C. **1910**. II. 1755.) Vier *Stammholzproben* ergaben 1,03 bis 2,06% Öl. $D.^{15}$ 0,958 bis 0,963, $\alpha_D = +83^0\,45'$ bis $+104^0\,12'$, $n_D^{20} = 1{,}49695$ bis $1{,}50111$. In 2,5 bis 4 Vol. 70%ig. A. zuweilen unter geringer Opalescenz. SZ. 4,4, EZ. 47,1. Aldehydgehalt (mit neutralem Sulfit) 75 bis 80%. — *Wurzelholzöl.* 0,5% Ausbeute. $D.^{15}$ 0,9667, $\alpha_D = +126^0\,15'$, $n_D^{20} = 1{,}50383$, Aldehydgehalt (Sulfitmethode) 92,5%, l. in 2,5 Vol. und mehr 70%ig. A. — *Öl aus den ganzen Früchten.* Ausbeute 0,5%. $D.^{15}$ 0,9528, $\alpha_D = +50^0\,16'$, n_D^{20} 1,49554, Aldehydgehalt (Sulfitmethode) 49%, in 0,3 Vol. und mehr 90%ig. A. l., nicht klar l. in 10 Vol. 80%ig. A. — *Öl aus den mandelartigen Kernen.* Ausbeute 1,38%. $D.^{15}$ 1,0044, $\alpha_D = +87^0$, $n_D^{20} = 1{,}50614$, SZ. 7,3°, EZ. 110,4°. In 10 Vol. 70%ig. A. nicht völlig l., in $^1/_2$ Vol. 80%ig. A. l., bei mehr Opalescenz. Alle Öle sind von blaß- bis dunkelgelber Farbe und riechen mit Ausnahme der Fruchtöle, charakteristisch nach Perillaaldehyd. — *Himalaya-Cedernöl.* Das Öl aus den Sägespänen der Himalaya-Ceder [Cedrus Deodora (Roxb.) Loud., C. Libani Barrel var. Deodora] stellt ein hellbraunes, angenehm balsamisch riechendes Produkt dar. $D.^{15}$ 0,9530, $\alpha_D = +53^0\,8'$, $n_D^{20} = 1{,}51565$, SZ. 2,9, EZ. 14,9, AZ. 39,2. In 10 Vol. 90%ig. A. nicht ganz klar l., mit 95% mischbar. Das Öl enthält wahrscheinlich das im Atlas-Cedernöl aufgefundene *Keton* (F. des Semicarbazons 158°). Das Sesquiterpen konnte noch nicht identifiziert werden. Eine Prüfung auf *Cadinen* ergab kein positives Resultat.

— *Öl von Libocedrus decurrens.* Nadelöl von Libocedrus decurrens Torr. einer hauptsächlich in Californien vorkommenden Conifere. Der Geruch erinnert an Sadebaumöl. $D.^{15}$ 0,8756, $\alpha_D = -0^\circ 51'$, $n_D^{20} = 1{,}47544$, SZ. 0,9, EZ. 4,6, l. in 7 Vol. 90%ig. A. und mehr mit Trübung. Nachgewiesen ist l-α-Pinen. Vorhanden sind wahrscheinlich β-Pinen und Carvon. — *Öl von Melaleuca hypericifolia Sm.* Blätteröl von blaßgrüner Farbe aus Amani (Deutsch-Ostafrika). Geruch und Eigenschaften erinnern an das Öl von Eucalyptus globulus. $D.^{15}$ 0,9145, $\alpha_D = +0^\circ 18'$, $n_D^{20} = 1{,}46271$. L. in 2,5 Vol. und mehr 70%ig. A. Eucalyptolgehalt (Resorcinmethode, als feste Verb. abgeschieden) 72%. — *Öle von Melaleuca leucadendron var.* Zwei aus in Amani angepflanzten Stammpflanzen des Cajeputöls ergaben Öle, die von letzterem abweichen. Die schmalblättrige Varietät enthält nur eine geringe Menge *Eucalyptol*, während es in der breithlättrigen Varietät völlig fehlt, Das Öl der breitblättrigen Varietät enthält ca. 78% *Methyleugenol* (Veratrumsäure, F. 179,5°). Methylchavicol konnte nicht nachgewiesen werden. Die Konstanten der breitblättrigen Varietät sind: $D.^{15}$ 1,0019, $\alpha_D = -3^\circ 44'$, $n_D^{20} = 1{,}52500$, SZ. 0,4, EZ. 7,6, AZ. 15,2. L. in 0,6 Vol. und mehr 80%ig. A., die der schmalblättrigen Varietät, $D.^{15}$ 0,9056, $\alpha_D = -0^\circ 22'$, $n_D^{20} = 1{,}47936$, SZ. 0,7, EZ. 11,8, AZ. 84,8, l. in 1,5 Vol. und mehr 80% A. — *Mutternelkenöl.* 2,03% braunes Öl aus den kurz vor der Reife gesammelten Beerenfrüchten des Nelkenbaumes. $D.^{15}$ 1,0933, $\alpha_D = -3^\circ 11'$, $n_D^{20} = 1{,}54332$, Phenolgehalt 88%, l. in 1,8 Vol. und mehr 70%ig. A. Die Phenole bestehen zu 60% aus Eugenol, auf das Öl umgerechnet zu 53% aus Eugenol u. zu 35% aus einem festen *Phenol* von schwachem, paraffinartigem Geruch. In W. unl., in Alkali und organ. Lösungsmitteln ll. Aus A. schöne derbe Krystalle vom F. 44—45,5°. Kp_{754} 309—310°, $Kp._4$ 146—149°. Inaktiv $D.^{15}$ 1,188 (im überschmolzenen Zustand), *Benzoylverb.* aus A., F. 87—88°. — *Yama-nikkeirindenöl.* Öl aus japanischer wild Cinnamon bark, Lauraceae in 1,7 bis 2,1% Ausbeute. Hellgelbes Öl, das stark nach Campher riecht mit etwas ingwerartigem Beigeruch. $D.^{15}$ 0,9245, $\alpha_D = +8^\circ 34'$, $n_D^{20} = 1{,}4779$, SZ. 0,6, EZ. 14,8, l. in 1 Vol. und mehr 80%ig. A. Der Hauptbestandteil ist Campher, Terpene und Cymol scheinen ebenfalls vorhanden. — An Verfälschungen sind nachgewiesen: in flüssigem *Irisöl*, ca. 50% Ricinusöl, in *Vanillin*, ca. 82% Salicylsäure, in künstlichem *Bergamottöl* ca. 70% Phthalsäureester bzw. Glycerinacetat. (Geschäftsbericht Oktober 1914 bis April 1915. Miltitz bei Leipzig.) STEINHORST.

Ludwig Paul, *Über die Natur des amerikanischen Kolophoniums.* Mit den Resultaten der Arbeiten des Vfs. (vgl. S. 483 und früher), wonach tiefschmelzende Substanzen die Hauptbestandteile des *Kolophoniums* bilden, stehen die Angaben von TSCHIRCH u. a. im Widerspruch, die aus dem Kolophonium Substanzen vom F. 135° isolieren konnten. Der Widerspruch erklärt sich dadurch, daß zur Trennung der Bestandteile des Kolophoniums A. verwendet wurde, der dem Kolophonium das kolloidal gebundene W. entzieht. In der Tat konnte mit k. 90%ig. A. aus Kolophonium oder KS-Harzsäure eine KA-Harzsäure (Sylvinsäure) vom F. 120 bis 123° gewonnen werden. Die Ergebnisse der bisherigen Verss. faßt Vf. folgendermaßen zusammen: Das Kolophonium ist als das Prod. kolloidal gebundenen W. anzusehen, aus welchem 2 amorphe Substanzen mit verschiedenem Wassergehalt abgeschieden werden können: 1. *γ-Pininsäure* (KS-Säure), erster F. 70—71°, zweiter F. 76—77° (90% des Kolophoniums); 2. *Sylvinsäure* (KA), aus KS mit k. 90%ig. A., F. 122—123°. Aus beiden entsteht mit der Zeit 3. *α-Pininsäure*, F. 100—105°, und 4. *β-Pininsäure*, F. 122—123°, beide l. in kalkhaltigem W. Die aus den vorigen durch mühevolles Umkrystallisieren aus h. A. erhaltenen wasserfreien *α-*, *β-* und *γ-Abietinsäuren* (F. ca. 150—160—162°) sind beständig. 5. KLw (vgl. l. c.), in den alkal. eingedampften Mutterlaugen der α- und β-Pininsäure und wahrscheinlich

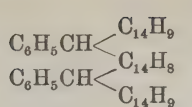
in geringen Mengen im Kolophonium enthalten; sll. in W. — *γ-Pininsäure:* C = 77,967%, H = 9,6072%, O = 12,4249%. — *α-Pininsäure* (KLw): C = 68,6402%, H = 8,4989%, O = 22,8629%. — *Sylvinsäure* (KA): C = 75,265%, H = 7,45%, O = 17,285%. — *γ-Abietinsäure* (PD, vgl. l. c.): C = 74,526%, H = 8,81%, O = 16,664%. — Zum Schluß weist der Vf. darauf hin, daß es nur eine Abietinsäure, die γ-Form, geben kann. Die γ-Pininsäure ist keine eigentliche S., dagegen sind die aus ihr entstandenen α- und β-Pininsäure ausgesprochene SS., klar l. in Alkali. (Seifensieder-Ztg. **42**. 237—38. 17/3. 258—59. 24/3. 285—86. 31/3. 307. 7/4. Straßburg i. E.) SCHÖNFELD.

Ludwig Paul, *Über das Resen des Kolophoniums.* (Vgl. vorsteh. Ref.). Über die Natur des *Resens* wird folgendes berichtet. Das resenartige Prod. erhielt Vf. aus sirupdicken, alkoh. Mutterlaugen des Kolophoniums sowie aus äth. Lsgg. der KS-Säure, nachdem diese durch Behandlung mit $(NH_4)_2CO_3$ u. NH_3 von der Harzsäure befreit waren. Die auf letzterem Wege erhaltene Resenmenge war jedoch so groß, daß an eine B. von Resen durch die Einw. von Alkali gedacht werden muß. Eine Substanz, welche mit dem Resen von TSCHIRCH zu vergleichen ist, erhielt der Vf. durch Auflösen von Kolophoniumstaub in A., Behandeln mit NH_3 u. W., Filtrieren, Auskochen des Rückstandes mit sodaalkal. W., Lösen in A., Eingießen in Sodalsg., Ansäuern mit HCl und abermaliges Fällen mit Sodalsg. Das Resen ist unl. in Alkali, ll. in A. u. Ä., weißes Pulver, F. ca. 98°. — Bei diesen Verss. gelang es zum ersten Male, α- u. β-*Pininsäure* (vgl. vorst. Ref.) gemeinsam nachzuweisen. Die B. des Kolophoniumstaubes geht in 2 Phasen vor sich, die durch die α- u. β-Pininsäure charakterisiert sind. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **22**. 30—33. April.) SCHÖNFELD.

Lambert Thorp und **E. A. Wildman**, *Synthesen in den Diphenylmethanreihen.* Die Verss. sind angestellt, um über das *2,2'-Dibromdiphenylmethan* zum *Fluoren* zu gelangen, im Gegensatz zu Verbb., die in der 1,5-Stellung halogenisiert unter dem Einfluß von Na leicht Ringbildung eingehen, gelingt es nicht, aus dem genannten Dibromid Brom abzuspalten. — *3,3'-Dinitrodiphenylmethan* ist durch Kondensation von 10 g m-Nitrobenzylalkohol (herstellbar durch Einw. von KOH auf m-Nitrobenzaldehyd, die alkal. Lsg. ist vor dem Ausäthern mit CO_2 zu sättigen) und 30 g Nitrobenzol in 200 ccm H_2SO_4 (konz.) durch 48-stdg. Erwärmen auf 95—97° erhalten. — Durch Reduktion von 14 g mit 30 g Eisenpulver bei Ggw. von 2 g Eg. u. 50 ccm W. auf dem Wasserbade in offener Schale, resultiert *3,3'-Diaminodiphenylmethan*, es wird in das *3,3'-Diacetylaminodiphenylmethan*, $C_{17}H_{18}O_2N_2$ überführt. Farblose Blättchen, F. 193°, ll. in A. und Eg., wl. in Ä., Bzl. und Lg., swl. in W. — *3,3'-Diacetylamino-6,6'-dibromdiphenylamin*, $C_{17}H_{16}O_2N_2Br_2$, B. durch Bromieren der vorstehenden Verb. (20 g) mit Brom (17 g) in 500 ccm Eg. bei 50°. Aus Eg. oder A. kleine, farblose Platten, l. in Eg., wl. in A., swl. in Ä., Bzl., Lg. und CCl_4, F. 284°. — *3,3'-Diamino-6,6-dibromdiphenylmethan*, $C_{13}H_{12}N_2Br_2$, B. durch Verseifen des Acetylproduktes mit HCl in A. Aus dem Hydrochlorid, $C_{13}H_{12}N_2Br_2 \cdot 2HCl$ (kleine, farblose Nadeln) in Form unstabiler Krystalle, aus A., F. 114°, ll. in A., Ä. u. Eg. Sulfat, $C_{13}H_{12}N_2Br_2 \cdot 2(H_2SO_4)$. — *2,2'-Dibromdiphenylmethan*, $C_{13}H_{10}Br_2$. 10 g des Hydrochlorids der Base werden mit 30 ccm W. und 10 ccm HCl (D. 1,19) bei 0° mit $NaNO_2$ versetzt. Etwas Überschuß von HNO_2 ist erwünscht. Die Diazoverb. wird in 1 l kochenden A. gegossen, und nach dem Abdunsten des A. wird der Rückstand in Ä. aufgenommen. Das Produkt wird durch Schütteln mit 40%ig. H_2SO_4 gereinigt. $Kp._{40}$ 234—235°, $D.^{20}_4$ 1,6197, $n_D^{20} = 1{,}6300$, N_t—Nc (bei 20°) = 0,0213. Durch Einwirkung von Na, Cu und Mg wird keine Veränderung hervorgerufen. — Durch Oxydation mit Chromsäureanhydrid resultiert *2,2'-Dibrom-*

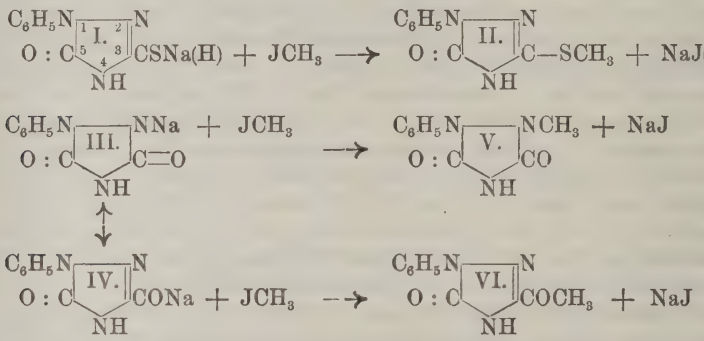
diphenylketon, $C_{13}H_8OBr_2$. Aus A. schöne, hexagonale Platten vom F. 86°. Unl. in W., ll. in Ä., Aceton, Chlf., CCl_4, h. Eg. und h. A. Es gelang nicht, ein Oxim und Semicarbazon herzustellen, was wohl auf sterischer Hinderung beruht. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 372—77. Februar 1915. [11/12. 1914.] Urbana Ill. Univ. of Illinois. Chem. Lab.) STEINHORST.

G. B. Frankforter und **W. Kritschewski**, *Die Einwirkung von Chloral, Bromal und Benzaldehyd auf polycyclische Kohlenwasserstoffe in Gegenwart von Aluminiumchlorid.* Teil II. (Teil I: Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1511; C. **1914**. II. 758.) *α-Dinaphthyldichloräthylen*, $(C_{10}H_7)_2{=}C{=}CCl_2$. B. aus 1 Mol. Naphthalin und 1 Mol. Chloral bei Gegenwart von 1 Mol. $AlCl_3$ bei 0°. Das Reaktionsgemisch wird mit Wasserdampf destilliert und der Rückstand in Ä. gelöst und im Vakuum destilliert. Die bei ca. 300° sd. Anteile werden mit h. A. getrennt. Der in A. unl. Anteil ist in Bzl. l. Der in A. l. Teil wird mehrfach umkrystallisiert. F. 147—148°. Durchsichtige Nadeln, die sich bald rot färben; mit h. A. verschwindet die Färbung. — *β-Dinaphthyldichloräthylen*, $(C_{10}H_7)_2{=}C{=}CCl_2$. Der in A. unl. Anteil ergibt aus Bzl. die β-Verb. vom F. 219°. Identisch mit der von GRABOSKY beschriebenen Verb. — *β-Dinaphthyldibromäthylen*, $(C_{10}H_7)_2{=}C{=}CBr_2$. 2 Mol. Naphthalin werden mit $1^1/_2$ Mol. Bromal u. 1 Mol. $AlCl_3$ bei 0° behandelt (mit $AlBr_3$ versagt die Rk.). Das zwischen 250 u. 320° im Vakuum sd. Produkt wird mit h. A. behandelt, der in h. A. unl. Anteil gibt aus Bzl. Krystalle vom F. 223—225°, der in A. l. Anteil besteht aus einem Gummi. — Dianthracendichloräthylen, $(C_{14}H_9)_2{=}C{=}CCl_2$. Aus 1 Mol. Anthracen in 10 Vol. PAe., $1^1/_4$ Mol. Chloral und 1 Mol. $AlCl_3$ bei 0°. Die Reinigung erfolgt durch Lösen in Bzl. und Ausfällen mit A. Das gelbbraune Pulver ist unl. in SS. u. Alkalien, wl. in A., Ä. und CS_2, sll. in Chlf., CCl_4 u. Bzl. Nicht krystallisierbar. Zersetzungspunkt ohne scharfen F. bei 340°. — *9,10-Anthracendichloräthylen*, $C_{14}H_8{=}C{=}CCl_2$. B. aus 1 Mol. Anthracen u. 5 Mol. Chloral in 10 Vol. Bzl. u. 1 Mol. $AlCl_3$ bei 0°. Gelbes Pulver, unl. in SS. u. Alkalien, wl. in Ä. u. A., sll. in Bzl., Chlf. u. CCl_4. Nicht krystallisierbar. Der Zersetzungspunkt liegt sehr hoch. Gibt bei der Oxydation kein Anthrachinon. — *9,10-Anthracentrichloräthan*, $C_{14}H_8{=}CH{-}CCl_3$. B. aus 1 Mol. Anthracen in 10 Vol. CS_2 und $1^1/_2$ Mol. Chloral, sowie 1 Mol. $AlCl_3$ bei 0°. Die Reinigung erfolgt durch Wasserdampfdest. und Waschen mit A. Der Rückstand ist zum Teil l. in Ä., der in Ä. unl. Anteil wird in Bzl. gelöst und mit A. ausgefällt. Gelbbraunes, amorphes Pulver, unl. in allen Lösungsmitteln mit Ausnahme von Bzl., Chlf., CCl_4 und Aceton. Durch kochende Alkalien, konz. HNO_3 und Brom nicht veränderbar. — *9,10-Anthracentribromäthan*, $C_{14}H_8{=}CH{-}CBr_3$. B. aus 1 Mol. Anthracen und 2 Mol. Bromal in 10 Vol. CS_2 bei Ggw. von 1 Mol. $AlCl_3$ bei 0°. Schokoladenbraunes Pulver, unl. in SS. u. Alkalien, sowie A. u. Ä., l. in Chlf., CCl_4 und Bzl. Durch Oxydationsmittel, sowie Brom und alkoh. Alkali erfolgt keine Einw. — *9,10-Phenanthrentrichloräthan*, $C_{14}H_8{=}CH{-}CCl_3$. B. aus 1 Mol. Phenanthren, 2 Mol. Chloral in 10 Vol. CS_2 u. 1 Mol. $AlCl_3$ bei 0°. Durch W., A. und Ä., sowie durch Lösen in Bzl. und Ausfällen mit A. gereinigt; gelbes Pulver ohne bestimmten F. mit sehr hohem Zersetzungspunkt. — Phenanthrentribromäthan, $C_{14}H_8{=}CH{-}CBr_3$. B. analog der vorstehenden Verb. Gelbes Pulver, bis 300° tritt keine Veränderung ein. Oxydations- und Reduktionsmittel greifen die Verb. nicht an. — Benzaldehyd ($1^1/_2$ Mol.) gibt mit 1 Mol. Phenanthren in 5 Vol. CS_2 bei Ggw. von $1^1/_2$ Mol. $AlCl_3$ ein Reaktionsgemisch, welches mit W., A. u. Ä. gereinigt wird, sowie durch Lösen in Bzl. u. Ausfällung mit A. Durch Verwendung der Hälfte des nötigen A. resultiert ein braunes Pulver, Diphenanthrenphenylmethan, $(C_{14}H_9)_2 : CH{\cdot}C_6H_5$. F. unter Zers. 165°. —

I. 

Durch Verdunsten des Bzl. und A. verbleibt ein harzartiger Bestandteil: *Dibenzalmesotriphenanthren*, $(C_6H_5CH)_2(C_{14}H_8)(C_{14}H_9)_2$ = I. Durch mehrfaches Ausfällen der Lsg. in Bzl. mit A. resultiert ein braunes Pulver, welches bei 195—197° unter Zers. schmilzt. Mol.-Gew. 705, ber. 710. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 385—92. Februar 1915. [14/12. 1914]. Minneapolis, Minnesota. Univ. of Minnesota. School of Chem.) STEINHORST.

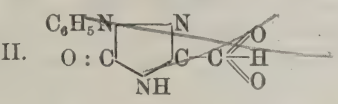
E. W. Esslinger und **S. F. Acree**, *Über 1-Phenyl-4,5-dihydro-5-oxy-3-triazolylsulfinsäure und 1-Phenyl-4,5-dihydro-5-oxy-3-triazolylmethylsulfon.* (18. Abhandlung über Urazole.) ACREE hat (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 3152; C. **1903**. II. 1071) gefunden, daß 1-Phenyl-3-thiourazol (I.) nur ein mono-Alkylderivat (II.) gibt; die entsprechenden 3-Oxyurazole geben ein Gemisch von 2-N-Ester mit 3-O-Ester. Die Salze des 3,5-Dioxyurazols existieren in zwei tautomeren Formen, in der Keto- und Enolform; bei der Einw. von Alkylhaliden werden demnach Gemische von N-Ester und O-Ester gebildet.

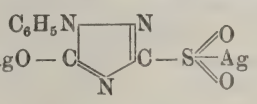


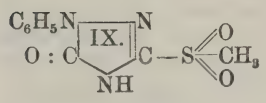
Infolge der experimentellen Schwierigkeiten sind die 2-N-Ester des 1-Phenyl-3-thiourazols nicht synthetisiert, und es fehlt daher der direkte Beweis, daß die durch Alkylierung erhaltenen Ester 3-S-Ester sind. Aus den angestellten Verss. ergibt sich aber die Wahrscheinlichkeit, daß 3-S-Ester vorliegen. Bei der Oxydation von 1-Phenyl-3-thiourazol und 1-Phenyl-3-thiomethylurazol resultiert 1-Phenyl-5-oxy-4,5-dihydro-3-triazolylsulfinsäure, bezw. 1-Phenyl-5-oxy-4,5-dihydro-3-triazolylmethylsulfon. Weitere Oxydationsverss. auch mit 1-Phenyl-3-thiomethyl-4-methylurazol werden von **Lubs** in einer später erscheinenden Arbeit beschrieben. Aus den Oxydationsergebnissen mit 1-Phenyl-3-thiomethylurazol folgt, daß, wenn S. in 3-Stellung kein Alkyl trägt, eine ll. S. gebildet wird. Bei der Oxydation der durch Methylierung von 1-Phenyl-3-thiourazol erhaltenen, bei 175—176° schm. Verb. wird eine swl. Verb., und zwar ein Sulfon erhalten. Ähnlich verhält sich das 1-Phenyl-3-thiomethyl-4-methylurazol. Weitere Verss. zur völligen Aufklärung der Konstitution der genannten Verbb. werden angestellt.

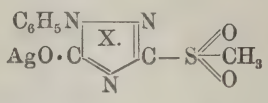
Experimenteller Teil. *1-Phenyl-5-oxy-4,5-dihydro-3-triazolylsulfinsäure*, $C_8H_7O_3N_3S$ = VII. B. durch Oxydation des Na-Salzes des 1-Phenyl-3-thiourazols mit alkal. Permanganat oder 30%ig. H_2O_2. F. 174—178°. — *Silbersalz*, $C_8H_5N_3SO_3Ag_2 \cdot H_2O$ = VIII. Weißes, bald grau werdendes Pulver. Beim Erhitzen wird das Salz braun. — Durch Ausfällen mit H_2SO_4 resultiert aus dem Oxydationsgemisch bei der Oxydation von 1-Phenyl-3-thiomethylurazol mit alkal. $KMnO_4$ *1-Phenyl-5-oxy-4,5-dihydro-3-triazolylmethylsulfon*, $C_9H_9O_3N_3S$ = IX. F. 206—207°. — *Silbersalz*, $C_9H_8O_3N_3SAg$ = X. Weißes Pulver. — Das neutrale Na-Salz des Sulfons

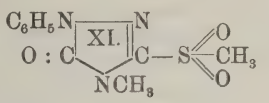
gibt mit CH_3J in kochendem A. *1-Phenyl-5-oxy-4-methyl-4,5-dihydro-3-triazolylmethylsulfon*, $C_{10}H_{11}O_3N_3S$ = XI. Nach 2-stdg. Kochen wird eingeengt und mit NaOH bis zur alkal. Rk. versetzt. Der mit Chlf. erhaltene Auszug wird eingeengt und mit HCl zur Entfernung des Ausgangsmaterials versetzt. Die nochmals mit NaOH versetzte Lsg. wird alkal. gemacht und mit Chlf. extrahiert. Aus A. mit W. ausfällbar. Weißes Pulver, F. 94—95°. Ca. 60% bestehen aus der Enolform und ca. 40% aus der Ketoform. — *1-Phenyl-5-oxy-4,5-dihydro-3-triazolyläthylsulfon*,

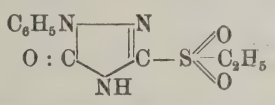
VII. 

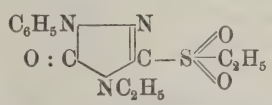
VIII. 







XII. 

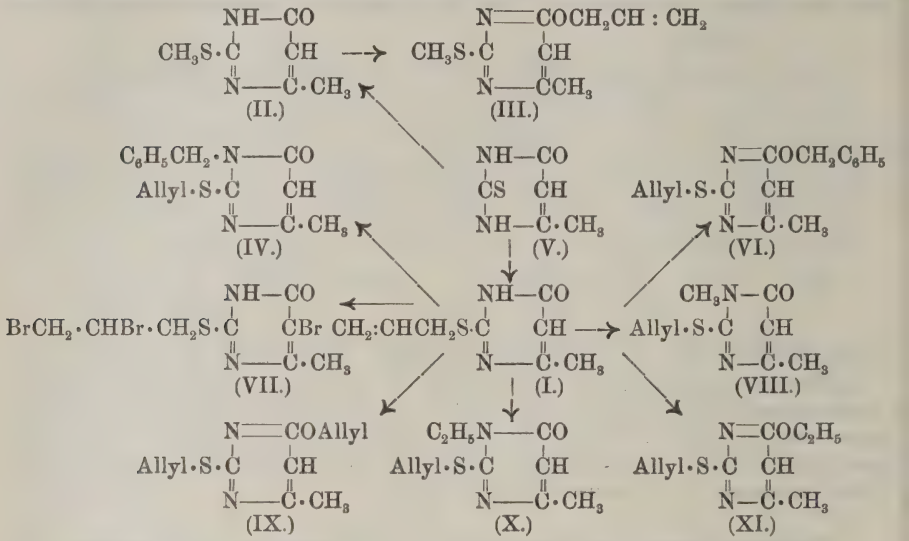
XIII. 

$C_{10}H_{11}O_3N_3S$ = XII. B. analog der 4-Oxyverb. Weiße Verb. vom F. 199,5—200°. — *Silbersalz*, $C_{10}H_{10}O_3N_3SAg$. Stabiles Salz. — *1-Phenyl-5-oxy-4-äthyl-4,5-dihydro-3-triazolyläthylsulfon*, $C_{12}H_{15}O_3N_3S$ = XIII. B. analog der entsprechenden Methylverb. Weißes Salz, F. 74—75°. Ca. 60% bestehen aus der Enolform und ca. 40% aus der Ketoform. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 183—89. Januar 1915. [14/11. 1914.] Baltimore, M. D. Johns Hopkins Univ.) Steinhorst.

Francesco Lenci, *Beobachtungen über die Fällbarkeit von Chininsalzen in Salzlösungen.* Nachprüfung der Arbeit von Tarugi (Gazz. chim. ital. **44**. I. 131; C. **1914**. I. 2183) und Bestätigung seiner Resultate. (Giorn. Farm. Chim. **64**. 154—66. April. Pisa. Chem. pharm. Lab. der Univ.) Grimme.

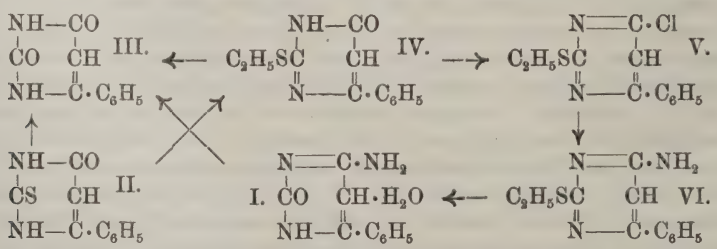
Treat B. Johnson und **Howard W. Haggard**, *Untersuchungen über Pyrimidine.* (Teil 73.) *Alkylierung von 2-Mercaptopyrimidinen.* (Teil 72 s. S. 679.) *2-Allylmercapto-4-methyl-6-oxypyrimidin* (I.) gibt mit Methyljodid ein normales 1-Methylderivat (VIII.), mit Allylbromid, Äthylbromid und Benzylchlorid treten abnormale Rkk. ein. In keinem Falle wurden 3-Substitutionsprodd. erhalten. Die Struktur der verschiedenen Mercaptopyrimidine ist aus ihrem Verhalten bei der Säurehydrolyse gefolgert. *2-Allylmercapto-4-methyl-6-oxypyrimidin*, $C_8H_{10}ON_2S$ = I., wird durch Einw. von Allylbromid auf das Na-Salz des 2-Thio-4-methyluracils in A. (List-Ann. **236**. 3) erhalten. Aus h. W. farblose Nadeln vom F. 131°, ll. in A. — *1-Methyl-2-allylmercapto-4-methyl-6-oxypyrimidin*, $C_9H_{12}ON_2S$ = VIII. 1,5 g Na in 75 ccm absol. A. werden mit 10 g der vorstehenden Verb. und überschüssigem Methyljodid bis zur neutralen Rk. gerührt. Das mit W. versetzte Gemisch wird mit Ä. extrahiert. Hexagonale Tafeln vom F. 43°, sll. in Lg., Essigäther, Chlf. und Bzl. Bei der Hydrolyse mit HCl resultiert *1,4-Dimethyluracil*, $C_6H_8O_2N_2$, F. 256°. — Aus dem Na-Salz der Verb. I. resultiert mit Allylbromid in A. *2-Allylmercapto-4-methyl-6-alloxypyrimidin* (IX.) Ölige Verb., die durch HCl-Hydrolyse in *4-Methyluracil* vom F. 290° (aus h. W.) überführt wird. — Durch Bromierung (mit 2 Mol.) von 2-Allylmercapto-4-methyl-6-oxypyrimidin in Eg. resultiert *2-Dibrompropylmercapto-4-methyl-5-bromo-6-oxypyrimidin*, $C_8H_9N_2Br_3S$ (VII.). Aus 95%ig. A. Rosetten von Nadeln, F. unter Zers. 160—165°. — Verb. I. gibt in Form des Na-Salzes in A. mit Äthylbromid ein nicht trennbares Gemisch von *1-Äthyl-2-allyl-*

mercapto-4-methyl-6-oxypyrimidin (X.) und *2-Allylmercapto-4-methyl-6-oxypyrimidin* (XI.). $Kp._{14-18}$ des Gemisches 168—175°. Das Ölgemisch ist unl. in NaOH. Durch HCl-Hydrolyse resultiert ein Gemisch von 1-Äthyl-4-methyluracil und 4-Methyluracil in etwa gleichen Mengen. — Analog resultiert mit Benzylchlorid ein Gemisch von *1-Benzyl-2-allylmercapto-4-methyl-6-oxypyrimidin* (IV.) und *2-Allylmercapto-4-methyl-6-benzoxypyrimidin* (VI.). $Kp._{14-15}$ des Gemisches 225—235°. Bei der



Hydrolyse mit HCl resultiert ein Gemisch von 1-Benzyl-4-methyluracil (farblose Prismen vom F. 194—195°) und 4-Methyluracil. — *2-Methylmercapto-4-methyl-6-oxypyrimidin* (II.), hergestellt durch Einw. von Methyljodid auf 2-Thio-4-methyluracil in Ggw. von Natriumäthylat, gibt mit Allylbromid *2-Methylmercapto-4-methyl-6-alloxypyrimidin*, $C_9H_{12}ON_2S$ = III. $Kp._{17}$ 160—164°. Gibt bei der Hydrolyse 4-Methyluracil. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 177—83. Januar 1915. [23/11. 1914.] New Haven, Conn. YALE Univ. SHEFFIELD Chem. Lab.) STEINHORST.

Treat B. Johnson und **E. Heaton Hemingway**, *Untersuchungen über Pyrimidine.* (Teil 74.) *Synthese von 4-Phenylcytosin.* (Teil 73: vgl. vorsteh. Ref.) JOHNSON und HILL beschreiben (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1201; C. **1014**. II. 408) vier isomere Modifikationen des *4-Phenylcytosins.*



2-Thio-4-phenyluracil (II.). Es werden 3,3 g Na in 45 ccm A. (absol.) mit 7 g Harnstoff und 13,8 g Äthylbenzoylacetat 10—12 Stdn. auf dem Wasserbade gekocht. Das in W. gelöste Na-Salz wird mit HCl ausgefällt. Nadeln vom F. 259°.

— *4-Phenyluracil* (III.) resultiert durch Kochen des vorstehenden Pyrimidins mit Chloressigsäure, prismatische Krystalle vom F. 270°. — *2-Äthylmercapto-4-phenyl-6-oxypyrimidin*, $C_{12}H_{12}ON_2S$ (IV.). B. durch Einw. der berechneten Menge Äthylbromid auf eine alkoh. Lsg. des Na-Salzes des 2-Thio-4-phenyluracils. Aus absol. A. Nadeln vom F. 226°, unl. in Ä. und W., l. in Bzl. — Durch Halogenisierung resultiert *2-Äthylmercapto-4-phenyl-6-chlorpyrimidin*, $C_{12}H_{11}N_2SCl$ (V.). 22,5 g des Mercaptopyrimidins werden mit 100 ccm Phosphoroxychlorid unter Rückfluß gekocht. $Kp._{26,5}$ 232°. Durch Hydrolyse mit HCl resultiert glatt 4-Phenyluracil. — Durch Kochen des Chlorpyrimidins mit konz. alkoh. NH_3 für 2 Stdn. auf 130—135° im geschlossenen Rohr resultiert *2-Äthylmercapto-4-phenyl-6-aminopyrimidin*, $C_{12}H_{13}N_3S$ (VI.). Aus 95%ig. A. dünne Platten vom F. 120°. — *4-Phenylcytosin*, $C_{10}H_9ON_3$ (I.), resultiert in Form des Hydrobromids durch Kochen von 11 g der vorstehenden Verb. mit 75 ccm HBr für 6 Stdn. auf dem Dampfbade. Lange Nadeln, die bei 300° nicht schmelzen und die Zus. $C_{10}H_{10}ON_3Br \cdot H_2O$ haben. Die freie Base erhält man durch Neutralisation mit wss. NH_3. Die Base scheidet sich aus der alkal. Lsg. aus. Aus h. W. oder A. werden in Rosetten angeordnete Nadeln gebildet. Bis 300° tritt weder Schmelzen, noch Zers. ein. Nach längerem Stehen werden die Nadeln aus h. absol. A. umkrystallisiert, es resultieren Blöcke von rhomboedrischer Gestalt. Aus 95%ig. A. resultiert ein Gemisch von Nadeln und vorwiegend Blöcken. Das Krystallwasser wird mit Schwierigkeit bei 120° abgespalten. — *Hydrochlorid*, $C_{10}H_9ON_3 \cdot HCl \cdot H_2O$, resultiert aus der freien Pyrimidinbase durch Lösen in verd. HCl. Lange, farblose Nadeln vom F. 274° (unter Zers.). Das *Nitrat* krystallisiert aus W. in zwei verschiedenen Formen. Aus h. W. scheiden sich zuerst Nadeln aus, die sich beim weiteren Abkühlen in prismatische Krystalle umwandeln. Zers.-Punkt 245°. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 378—83. Februar 1915. [16/12. 1914.] New Haven. Conn. SHEFFIELD Lab. of YALE Univ.) STEINHORST.

Physiologische Chemie.

K. George Falk und **K. Sugiura**, *Studien über Enzymwirkungen.* Teil XII. *Die Esterase und Lipase von Ricinusbohnen.* (Teil XI: Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2166; C. **1914**. II. 796.) Aus den vorliegenden Verss. erfolgt im Anschluß an die früher (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 1904; C. **1914**. I. 399) beschriebenen Verss., daß die Extraktionsresultate mit neuen Ricinusbohnenpräparaten mit den früheren Ergebnissen übereinstimmen. Die Wrkg. von Ricinussamenpräparaten auf Triacetin in Ggw. neutraler Salze ist beschrieben. Die Aktivität des Präparates nach dem Trocknen und Erwärmen unter verschiedenen Bedingungen ist ausprobiert. Ein *Esterase*präparat, aktiv gegen Äthylbutyrat, ist durch Extraktion mit W. hergestellt, die Eigenschaften sind in wss. Lsg. und fester Form untersucht. Wahrscheinlich ist die Esterase identisch mit *Glycerophosphatase.* Ein *Lipase*präparat, aktiv gegen Triacetin, ist durch Extraktion mit 1,5-n. NaCl hergestellt, und sind die Eigenschaften des Präparates untersucht. Die Formen des N in den Präparaten sind bestimmt. Beweismaterial für die wahrscheinliche Proteinnatur der Lipase und Esterase ist angeführt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 217—30. Januar 1915. [28/9. 1914.] New York. ROOSEVELT Hospital. HARRIMAN Research Lab.) STEINHORST.

S. Lomanitz, *Chemische Untersuchung zweier gegen Dürre wenig empfindlicher Futtergräser.* Die gegen Dürre sehr wenig empfindlichen Futtergräser Chloris virgata und Phalaris nodosa erwiesen sich auf Grund ihrer chemischen Zus.

als ausgezeichnete Futtermittel. Die chemische Unters. ergab folgende Nährstoffe in %:

	Chloris virgata			Phalaris nodosa		
	lufttrocken	bei 100° getrocknet	frisch	lufttrocken	bei 100° getrocknet	frisch
Wasser (bei 100° getrocknet)	8,30	—	68,83	9,15	—	77,84
Rohprotein (N × 6,25)	6,87	7,49	2,33	10,54	11,60	2,57
Rohfett	1,64	1,79	0,56	2,66	2,93	0,65
Asche	11,39	12,42	3,87	12,77	14,05	3,11
Rohfaser	28,42	30,99	9,66	25,82	28,42	6,30
N-freie Extraktstoffe	43,38	47,31	14,75	39,06	43,00	9,53
Reinprotein (best. nach GRANDEAU)	5,00	5,45	1,70	7,81	8,59	1,90
Verdaul. Protein (best. nach SJOLLEMA)	3,25	3,54	1,10	6,25	6,88	1,52
Amidstickstoff	0,30	0,33	0,10	0,44	0,48	0,11
Reduzierender Zucker (best. nach ALLIHN)	1,37	1,49	0,46	1,69	1,86	0,41
Sucrose (best. nach CLERGET)	1,31	1,43	0,44	2,02	2,22	0,49
Lösl. Stärke und Dextrin	0,76	0,83	0,26	1,19	1,31	0,29

(Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 220. März 1915. [25/11. 1914.] Tacuba, D. F. Mexiko. National Agric. Experim. Station.) GRIMME.

Thos. G. Thompson, *Der gesamte Stickstoffgehalt der Sämlinge der Alaskaerbse.* Der Gehalt der ausgesäten *Sämlinge* der *Alaskaerbse* an Amino-N betrug 0,088%. Die Unterss. ergeben eine Zunahme des Amino-N-Gehaltes der Sämlinge während der ersten 7 Tage und eine Abnahme des Gesamt-N-Betrages. Die Zunahme des Amino-N-Gehaltes am ersten Tage auf 0,115% beruht wahrscheinlich auf der Zers. der in den ursprünglichen Sämlingen vorhandenen Proteinen. Werden die getrockneten Sämlinge untersucht, so ergibt sich für die ersten 7 Tage nur eine geringe Gesamt-N-Zunahme, während die Zunahme des Amino-N-Gehaltes eine beträchtliche ist. Der Pflanzenkeim enthält den größten Betrag an Amino-N, woraus folgt, daß er als Nahrungsquelle für die zu bildenden Blätter und Zweige dient. Das Samenläppchen enthält im Gegensatz dazu bedeutend weniger Amino-N. Auch die Wurzel enthält mehr Amino-N als das Samenläppchen. In einwöchentlichen Zwischenräumen sind die Blätter, und der Stamm nahe der Spitze, bezw. der Wurzel analysiert. Der Gesamt-N-Gehalt der Blätter bleibt nahezu konstant, während der Amino-N-Gehalt allmählich abnimmt, ähnlich verhält sich der Stamm. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 230—35. Januar 1915. [24/10. 1914.] Worcester, Mass. CLARKE College.) STEINHORST.

Alida Huizinga und **H. J. F. de Vries**, *Umsetzungen der Stärke in Kartoffeln während des Trocknens.* (Vgl. WATERMAN, Chemisch Weekblad **11**. 332; C. **1914**. I. 2018.) Die Vff. haben Kartoffeln bei niedriger Temp. getrocknet u. festgestellt, daß unter diesen Bedingungen der Saccharosegehalt manchmal eine Abnahme erfährt. Es wird also nicht in allen Fällen beim Trocknen der Kartoffeln bei niedriger Temp. Stärke in Saccharose umgewandelt. (Chemisch Weekblad **12**. 268 bis 272. 20/3. Groningen.) SCHÖNFELD.

T. B. Aldrich, *Über das Vorkommen von histidinähnlichen Substanzen in der Schleimdrüse (hinterer Lappen).* Nach den Unterss. scheint *Histidin* (oder eine oder mehrere Verbb.) in dem getrockneten hinteren Lappen der Schleimdrüse enthalten

zu sein. Diese Substanzen sind wahrscheinlich in einem mehr oder weniger freien Zustande oder in einer von Protein abweichenden Kombination vorhanden. Die Verbb., die PAULYS Rk. geben, sind wahrscheinlich nicht Histidin, die von FISCHER modifizierte WEIDELsche Rk., sowie die KNOOPsche Rk. mit Brom sind beide negativ. PAULYS Rk. ist keine spezifische Rk. für Histidin, wenn nicht andere Verbb. wie Tyrosin, p-Oxyphenyläthylamin, β-Iminazolyläthylamin, Adrenalin usw. entfernt sind, sondern eine allgemeine Rk. für eine Klasse von noch zu bestimmenden Verbb. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 203—8. Januar 1915. [5/11. 1914.] Detroit. Mich. Research Lab. of PARKE, DAVIS und Co.) STEINHORST.

E. Newton Harvey, *Untersuchungen über die Natur der photogenen Substanz des Leuchtkäfers.* Aus den früheren Unterss. des Vfs. und anderer Autoren (Literatur siehe Original) folgt, daß zur Lichtbildung, hauptsächlich W., O, eine photogene Substanz, sowie wahrscheinlich ein oxydierendes Enzym nötig sind. Aus den Unterss von KASTLE (Washington D. C. Hygienic Lab. Bul. **59**. 82.) folgt, daß kein direkt oxydierendes Enzym (*Oxygenase*) vorhanden ist, sondern nur in geringer Menge ein indirekt oxydierendes Enzym (*Peroxydase*) und eine Katalase. Unter Ausschluß von O wird in einem im Original beschriebenen und abgebildeten Apparat extrahiert. Aus den Verss. mit wasserfreien Lösungsmitteln Ä. (k. u. h.), Chlf. (k. u. h.), A. (k. u. h.). Ä. + A., CCl_4, CS_2, Aceton, Toluol, Amylalkohol u. Äthylbutyrat folgt, daß die photogene Substanz weder ein Fett, noch ein Öl noch ein Lecithin ist, da weder verd. SS, noch Alkalien die Substanz lösen. Von allen Lösungsmitteln scheinen nur h. A., wie Amylalkohol und Äthylbutyrat eine photogene Substanz zu extrahieren, doch erhält man durch Übergießen des Filtratrückstandes mit W. oder neutraler 3%ig. H_2O_2-Lsg. keine Phosphorescenz, die auch nicht durch Zusatz von oxydierenden Enzymen (Kartoffelsaft etc.) hervorgerufen wird. Es muß daher gefolgert werden, daß die genannten drei Lösungsmittel die photogene Substanz aufspalten. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 396 bis 401. Februar 1915. [19/12. 1914.] Princeton Univ. N. J.) STEINHORST.

F. Alex Mc Dermott, *Unterss. über die Natur der photogenen Prozesse in den Lampyriden.* (Vgl. vorst. Ref.) Vf. hat ebenfalls Extraktionsverss. in O-freiem Apparaten mit O-freien Lösungsmitteln angestellt. Weder durch verd. SS., noch verd. Alkalien wird infolge der Zerstörung der *photogenen Aktivität* auch in O-freien Medien eine leuchtende Substanz aus den *Lampyriden* extrahiert. Bestst. des Gesamt-N in den Insekten und den leuchtenden Teilen des Tieres, sowie des N, der Phosphorsäure und der Kohlenhydrate in den Extrakten sind ausgeführt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 401—4. Februar 1915. [19/12. 1914.] Pittsburgh, P. A. Univ. of Pittsburgh, MELLON Inst.) STEINHORST.

H. Thoms und **Franz Müller**, *Über die Verwendung gehärteter Fette in der Nahrungsmittelindustrie.* Teil I. **H. Thoms**, *Über Darstellung und Eigenschaften gehärteter Fette.* Im Verfolg der in einer Veröffentlichung über Marattifett (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **22**. 226; C. **1911**. II. 1163) ausgesprochenen Grundsätze hat THOMS mit MÜLLER eine Prüfung einiger von den Bremen-Besigheimer Ölfabriken nach dem Verf. von WILBUSCHEWITZ gehärteter Pflanzenfette (aus Erdnuß-, Sesam- u. Cottonöl) sowie von gehärtetem Tran vorgenommen. Hier werden zunächst die Ergebnisse chemischer Unters. des Trans und des durch Härtung daraus erhaltenen Fettes im November 1912 (I.) u. Mai 1913 (II.) gegeben. (Siehe Tabelle I.)

Der gehärtete Tran war weiß, halbweich, fast geruchlos; der Geruch und Geschmack waren eigenartig, talgig, kaum noch an Tran erinnernd. Spuren Ni waren

sicher nachweisbar, dürften aber auf Grund der Untersuchungen von K. B. Lehmann (Chem.-Ztg. **38**. 798; C. **1914**. II. 650) zu Bedenken keinen Anlaß geben.

Teil II. **Franz Müller**, *Die Unschädlichkeit und Verdaulichkeit von gehärtetem Walfischfett.* Der gehärtete Tran wurde an Hunde u. Katzen bis zu drei Wochen ununterbrochen als einziges Fett der Nahrung verfüttert. Irgendwelche Störungen im Befinden der Tiere traten nicht ein. Auch bei einem Schwein wurde während 16-tägiger Darreichung des Fettes keinerlei schädigende Wrkg. festgestellt, doch bekundete es Abneigung dagegen.

Tabelle I.

	Tran		Gehärtet	
	I.	II.	I.	II.
Schmelzpunkt	—	—	36,5—37°	36,5—37°
Erstarrungspunkt	—	—	—	26° (26,5°)
Säuregrad	2,0	5,5 (5,3)	0,9	1,75 (1,70)
Verseifungszahl	—	195,9	195	195,3
Jodzahl	136	135,1 (135,92)	68,56	68,48
Refraktometergrade bei 40°	64,4	63,0	—	52,5
Cholesterin (F. 145—146°) aus 300 g	0,04 g		0,38 g (?)	

Tabelle II.

	Erdnußöl		Sesamöl		Cottonöl	
	natürl.	gehärtet	natürl.	gehärtet	natürl.	gehärtet
Spez. Gew. . . .	0,919	—	0,923	—	0,925	—
Jodzahl	89,41	58,56	107,8	65,4	97,6	70,33
Säuregrad. . . .	3,52	3,47	5,51	3,5	0,69	0,667
Verseifungszahl. .	191,87	187,56	187,3	179,8	196,14	194,8
Schmelzpunkt . .	—	39—40°	—	36—37°	—	39—40°
Erstarrungspunkt .	—	27,65°	—	29°	—	32,6°
Ni in 1 kg . . .	—	3,8 mg	—	0,85 mg	—	0,83 mg

Teil III. **H. Thoms**, *Chemische Prüfung von Erdnußöl, Sesamöl, Cottonöl und der daraus durch Härtung hergestellten Produkte.* Die Ergebnisse sind die in der Tabelle II. angegebenen.

Teil IV. **Franz Müller**, *Die physiologische Prüfung gehärteter Pflanzenfette.* An Hunden wurde auch hier, selbst nach sehr großen Mengen der Fette, keine Schädigung festgestellt, und auch daraufhin an Menschen angestellte Verss. ergaben für alle drei Arten gehärteter Fette eben so gute Ausnutzung, wie für gewöhnliche, ohne jede Schädigung.

Allgemeine Schlußfolgerungen. Vff. schließen aus den vorstehenden Unterss., daß, wenn man sich der Ansicht Lehmanns bezüglich der kleinen Ni-Mengen anschließt, derartige gehärtete Fette keinen Anlaß zu einer Beanstandung geben. Es empfiehlt sich aber, den F. eines Nahrungsfettes nicht über 37° hinaus gehen zu lassen und höher gehärtete durch Zusatz von Öl auf niedrigeren F. zu bringen, da bei ihnen sich talgartiger Geschmack, Völlegefühl im Magen und ähnliche vorübergehende Störungen, ebenso wie bei hochschmelzendem Rinder- oder Hammeltalg, geltend machen. (Arch. f. Hyg. **84**. 54—77. [31/7. 1914.] Berlin. Pharmazeutisches Inst. der Univ. u. Tierphysiolog. Inst. d. Landwirtschaftl. Hochschule.) Spiegel.

Philipp O. Süssmann, *Sind die gehärteten Öle für den menschlichen Genuß geeignet?* Die Ergebnisse der Unters. sind bereits von K. B. LEHMANN (Chem.-Ztg. **38**. 798; C. **1914**. II. 650) gutachtlich mitgeteilt worden. Das Material waren mehrere Sorten gehärteter Fette der gleichen Herkunft, wie die von THOMS und MÜLLER (vgl. vorst. Ref.) untersuchten. Die Resultate der chemischen Unters. u. der Verss. an Tieren u. Menschen sind auch die gleichen. Es werden auch über die praktische Verwendung der gehärteten Fette zur Herst. von Speisen u. feineren Backwaren im Haushalt durchaus günstige Erfahrungen mitgeteilt. (Arch. f. Hyg. **84**. 121—45. [13/8. 1914.] Würzburg. Hyg. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

Döhring, *Über Wirkung und Resorption von Quecksilberpräparaten, insbesondere des Kontraluesins.* Die Wrkg. der verschiedenen Hg-Präparate hängt nicht allein von der zugeführten Quecksilbermenge ab, sondern die chemische u. physikalische Beschaffenheit spielt gleichfalls eine Rolle. Von den gebräuchlichsten unl. Hg-Salzen besitzt Calomel die stärkste spirillozide Wrkg. In zweiter Linie kommt das Quecksilbersalicyl, an dritter Stelle das Mercinol. Am wenigsten wirksam erwies sich von den untersuchten Präparaten das Kontraluesin. — Das Kontraluesin enthält nach Angabe des Herstellers in einer Ampulle von 1,5 ccm etwa 0,15 g kolloidales Hg, das in einer wss. Lsg. suspendiert ist, welche weiterhin 0,4% Sublimat, 0,05% As und Phosphor, ferner Spuren von Chinin, Sozojodol und Salicylsäure enthält. (Dtsch. med. Wochenschr. **41**. 74—76. 14/1. Königsberg i. Pr. Poliklinik für Haut- und Geschlechtskrankh.) BORINSKI.

Theodor Brugsch und **Richard Wolffenstein**, *Über die Einwirkung von Oxychinolinderivaten auf den Purinstoffwechsel und ihre therapeutische Verwendung.* Das Krankheitsbild der Gicht wird durch das swl. Mononatriumsalz der Harnsäure erzeugt. Die medikamentöse Therapie der Gicht ist bestrebt, die Harnsäure im Körper in Lsg. zu bringen und zu eliminieren. Ein wirklicher Erfolg in dieser Hinsicht ist erst durch das Atophan (2-Phenylchinolin-4-carbonsäure) erzielt worden, als dessen wirksames Prinzip der Chinolinring anzusehen ist. Unter den Derivaten des Oxychinolins, deren therapeutische Wirksamkeit untersucht wurde, wurde der o-Oxychinolinsalicylsäureester als wirksamstes Gichtmittel gefunden. (Berl. klin. Wchschr. **52**. 157—59. 15/2. Berlin. II. mediz. Klinik in der Kgl. Charité u. organ. Lab. der Kgl. techn. Hochschule.) BORINSKI.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

S. Born und **Wm. F. Carthaus**, *Reinigung und Sterilisation von Luft.* Bericht über neuere Apparate zur Reinigung (Filtration) und Sterilisation von Luft mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse von Bierbrauereien. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 233—36. März 1915. [16/11. 1914.] St. Louis. Lab. der WM. J. LEMP BREWING Co.) GRIMME.

St. Minovici und **E. Grozea**, *Untersuchungen über die Luft von Bukarest.* In einer asphaltierten Straße Bukarests wurde 0,0062 g Staub im cbm festgestellt; im Mittel beträgt der Staubgehalt 0,0220 g im cbm. Die Luft Bukarests enthält 50-mal so viel Staub als die Budapests, 3-mal so viel als diejenige von Paris und 7-mal so viel als diejenige von Florenz. Die Resultate der chemischen Analyse sind den Ergebnissen der Unters. von Luft in Berlin und Dresden gegenübergestellt. In der Luft der Ebene wurden 2,81‰ Vol. CO_2, in der Bukarester Luft 3,02‰ Vol. CO_2 gefunden, im Vergleich mit der Luft anderer Großstädte enthält

die Bukarester Luft die geringsten Mengen CO_2. Die Hälfte der ausgeführten Unterss. auf Ozon war positiv. In bezug auf die Befunde an CO_2 und Ozon übertrifft die Bukarester Luft bei weitem die Luft anderer europäischer Großstädte, läßt aber in bezug auf den Staubgehalt viel zu wünschen übrig. (Bulletin de la Section Scientifique de l'Académie Roumaine **2**. 275—86. 15/4. [10/4.*] 1914 und Buletinul de Chimie **16**. 101—14. Juli-September 1914.) JUNG.

Th. Messerschmidt, *Beitrag zur Frage der Sterilisation tuberkulösen Sputums durch Phenolderivate (Phobrol, Grotan, Sagrotan).* Der von SCHOTTELIUS (C. **1914**. I. 1773) festgestellte günstige Desinfektionseffekt der als „Grotan" u. als „Phobrol" bezeichneten Chlormetakresole und des „Sagrotans", eines durch Kombination von Grotan mit Chlor-Xylenol entstandenen Chlor-Xylenol-Saprokresols, wurde einer Nachprüfung unterworfen. Außerdem wurden Desinfektionsverss. mit Kombinationen von Chlormetakresolen u. Antiformin ausgeführt. Die Verss. haben folgendes ergeben: 2,5% Phobrollsgg. vermögen in 4 Stdn., ebenso 2,5%ige in 10 Stdn. Tuberkelbazillen im Sputum nicht abzutöten, dagegen 5 u. 10%ige Lsgg. in 10 Stdn. 2,5‰—4%ige Lsgg. des Grotans bewirken in 30 Minuten bis 18 Stdn. keine Sterilisation tuberkulösen Auswurfs. 2%ige Lsgg. des Grotans in 25%igem Antiformin haben keine günstigere Wrkg. 2—10%ige Sagrotanlsgg. vermögen in $2^1/_2$—3 Stdn. Tuberkelbazillen im Auswurf nicht abzutöten. Lsgg. von Phobrol oder Sagrotan in Antiformin verhindern die Homogenisierung des Sputums. — Den Angaben von SCHOTTELIUS bezüglich der günstigen Desinfektionswrkg. des Grotans und Sagrotans auf tuberkulöses Sputum kann nicht beigestimmt werden. (Dtsch. med. Wochenschr. **40**. 2067—69. 10/12. 1914. Straßburg. Inst. f. Hygiene u. Bakter. d. Univ.) BORINSKI.

Max Schottelius, *Phobrol, Grotan und Sagrotan.* Eine Entgegnung auf vorstehende Arbeit. (Dtsch. med. Wochenschr. **41**. 153—54. 4/2. Freiburg i. Br. Hygien. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

F. Gothe, *Über das Rheinsche Verfahren zur Trinkwassersterilisation im Felde.* (Vgl. S. 623.) RHEIN hat verschiedene chemische Irrtümer begangen. Der von ihm empfohlene, für alle Fälle gleiche Zusatz von HCl wird dem wechselnden Gehalte verschiedener Wässer an Carbonaten nicht gerecht. Bei stärker verschmutzten Wässern ist das Verf. nach RHEINS eigener Angabe unzuverlässig. Ein Nachteil ist ferner, daß verhältnismäßig viele Salze, darunter auch das gesundheitsschädliche Na_2SO_3, in das W. gelangen können. Schließlich hat Vf. Bedenken, einem Sanitätsunteroffizier das genaue Abmessen stark ätzender Fll., wie konz. HCl und Antiformin, anzuvertrauen. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **79**. 521—24. 1/3. 1915. Hamburg. Staatl. Hygien. Inst.) SPIEGEL.

L. Lewin, *Über Vergiftung durch kohlenoxydhaltige Explosionsgase aus Geschossen.* Bei den durch Explosionsgasen von Geschossen hervorgerufenen Erkrankungen handelt es sich um die Giftwrkg. des Kohlenoxyds. Die Explosionsgase der Pikrinsäure enthalten 61,05%, die des Trinitrotoluols 57,01% CO. Vergrößert wird die Gefahr der Vergiftung noch durch die gleichzeitige Anwesenheit von Kohlensäure, welche infolge ihrer hohen D. eine rasche Diffusion des Kohlenoxyds verhindert. Die Affinität des Blutfarbstoffs zum Kohlenoxyd ist 210-mal so groß als zum Sauerstoff. (Münch. med. Wchschr. **62**. 465—66. 6/4. Berlin.) BORINSKI.

Medizinische Chemie.

S. Weil, *Über die Bedeutung des Cholestearins für die Entstehung der Riesenzellgeschwülste der Sehnen und Gelenke.* Die sogenannten Staub- oder Schaumzellen sind die anatomische Grundlage des Prozesses in den verschiedenen Xanthomen. In chemisch-physikalischer Beziehung sind diese Xanthomzellen charakterisiert durch Doppelbrechung und durch das Vermögen, sich mit Fettfarbstoffen zu färben. Die Ursache dieses Verhaltens wird durch die Ablagerung von Cholestearin in der Zelle bedingt (PRINGSHEIM). Der Cholestearingehalt der Xanthomzellen, die sich in den Riesenzellensarkomen vorfinden, ist das Prod. einer allgemeinen Stoffwechselstörung. (Berl. klin. Wchschr. **52**. 129—30. 8/2. Breslau. Kgl. chirurg. Universitätsklinik.) BORINSKI.

Alexander Roesen, *Therapeutische Erfahrungen mit den Kolloidpräparaten „Salusil" in der Augenheilkunde.* Salusil ist der Sammelname für eine Gruppe von kolloidalen Mischungsprodd., die im wesentlichen Kieselsäure oder kieselsäurehaltige Körper enthalten. Die Kolloide wurden teils ohne Zusatz, teils in Verb. mit Ichtyol, Perubalsam, Silbernitrat und Protargol mit gutem Erfolg in der Augenheilkunde benutzt. (Münch. med. Wchschr. **62**. 186—87. 9/2. Wiesbaden.) BORINSKI.

Erich Kuznitzky, *Thorium X und Harnsäure.* Einlagerungen von Harnsäurekrystallen in die Hornhaut konnten durch intravenöse Thorium X-Injektionen nicht beeinflußt werden. (Berl. klin. Wchschr. **52**. 159. 15/2. Breslau. Radium- und Licht-Inst. d. Kgl. Klinik f. Hautkrankheiten.) BORINSKI.

Paul Poetschke, *Keimtötende Wirkung von Zahnzementen.* Die Unterss. des Vfs. erstreckten sich auf Cu- und Zn-haltige Zahnzemente. Kupferoxydul, Kupferoxyd und ZnO haben ausgesprochen keimtötende Eigenschaften. Die Zugabe von Kupferoxydul, Cupriphosphat und Cuprojodid zu ZnO erhöht die antibakterielle Wrkg. des letzteren. Zusatz von Cuprojodid zu Cu-freien Zahnzementen steigert die keimtötende Kraft proportional der Menge des Zusatzes. Die Farbtiefe von Handelskupferzementen ist kein Zeichen für die Wirksamkeit. Die Methodik der bakteriologischen Unters. wird eingehend beschrieben. Dieserhalb sei auf das Original verwiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 195—202. März. [11/1.] Milford, Delaware. Lab. der L. D. CAULK Co.) GRIMME.

Hermann Lüdke, *Die Behandlung des Abdominaltyphus mit intravenösen Injektionen von Albumosen.* R. KRAUS und MAZZA haben gefunden, daß dieselben günstigen Erfolge, welche bei intravenöser Einspritzung von abgetöteten Typhuskulturen bei Typhuserkrankungen beobachtet wurden, auch durch intravenöse Injektion anderer Bakterienarten, z. B. Bact. Coli, in abgetötetem Zustande erzielt wurden. Verss. des Vf. haben ergeben, daß es überhaupt keines bakteriellen Materials bedurfte, um Typhuserkrankungen zu bessern, sondern daß auch künstlich gewonnene Eiweißstoffe, insbesondere die Deuteroalbumose, bei endovenösen Einspritzungen denselben Erfolg zeitigten. Die von MERCK bezogene Deuteroalbumose wurde in 2%ig. und 4%ig. Lsg. intravenös zu 1 ccm injiziert. (Münch. med. Wchschr. **62**. 321—23. 9/3. Würzburg.) BORINSKI.

Agrikulturchemie.

James C. Sanderson, *Der Gehalt verschiedener Böden von Minnesota an radioaktiven Stoffen.* Von den 13 untersuchten *Boden*proben enthielten 5 im ccm 62 bis 80 $\times$ 10^{-14} g *Radium* und 41 bis 71 $\times$ 10^{-7} g *Thorium*, während die übrigen einen Gehalt von 13 bis 28 $\times$ 10^{-14} g Radium und 25 bis 34 $\times$ 10^{-7} g Thorium pro ccm aufwiesen. Ohne Ausnahme waren die stärker radioaktiven Böden den schwächer aktiven in bezug auf Fruchtbarkeit überlegen. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **39**. 391—97. April. [9/1.] Univ. of Minnesota. Phys. Lab.) BUGGE.

C. v. Seelhorst, *Untersuchungen über die Feuchtigkeitsverhältnisse eines Lehmbodens unter verschiedenen Früchten.* (Forts. von Journ. f. Landw. **54**. 187.) Es werden die Resultate der im Laufe von 13 Jahren durchgeführten Unterss. angegeben. Die Ernten der verschiedenen Früchte (Kartoffeln, Roggen usw.) in den einzelnen Versuchsjahren und im Durchschnitt, die Ndd. in mm, die Feuchtigkeit der Erde unter den verschiedenen Früchten sind in Tabellen wiedergegeben (vgl. im Original). (Journ. f. Landw. **63**. 51—72. 27/4. Landw. Versuchsfeld. Univ. Göttingen.) SCHÖNFELD.

Elbert C. Lathrop, *Der Chemismus gutwirkender Düngemittel.* Eine Nachprüfung der Arbeit von HARTWELL und PEMBER (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **4**. 441; C. **1912**. II. 1055) ergab, daß die Düngerwrkg. von mit H_2SO_4 aufgeschlossenen und mit Rohphosphat versetzten pflanzlichen Prodd. auf der B. löslicher N-Verbb. beruht, welche nicht als solche von der Pflanze direkt aufgenommen werden, sondern vom Boden zu NH_3 umgearbeitet werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 228—33. März 1915. [16/11. 1914] Washington, D. C. Bureau of soils des U. S. Dept. of Agriculture.) GRIMME.

Ulrich, *Über die Verwertung sämtlicher Abfälle aus Brauereien zu Futterzwecken durch ein neues Konservierungsverfahren.* Vf. bespricht die in Brauereien entstehenden Abfälle (Biertreber, Abfallhefetrub, Hopfentreber) und die Vorteile eines von ihm ausgearbeiteten, zum Patent angemeldeten Verf. zur Frischhaltung dieser leicht verderblichen Abfälle. Über die Art des Verf. macht Vf. keine Mitteilung. Das Verf. ermöglicht eine Verwertung sämtlicher Abfälle, die bisher nur zu 80% der Abfälle gelang, und bringt sie zugleich in eine Form, die den Abfallstoffen einen bedeutend erhöhten Nährwert verleiht und in der sie einen Ersatz für Futtermittel, wie Gerstenschrot usw. bilden. Die Frischhaltung geschieht durch Zusatz von Konservierungsmitteln, die den Anforderungen des Gesetzes entsprechen und unschädlich für das Vieh sind. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **21**. 85—90. 30/3. 102—5. 15/4. Grimma. Sep. v. Vf. aus Bundeszeitung deutscher Brauereibesitzer.) RÜHLE.

W. Völtz, N. Muhr, A. Baumann und **W. Drauzburg**, *Über den Futterwert des ausgebrauten Hopfens, des Trubes (Kühlgelägers) und der Hefe.* Mit Wiederkäuern durchgeführte *Fütterungsverss.* ergaben folgendes: 100 kg getrockneter, ausgebrauter *Hopfen* (Hopfentreber), mit ca. 90% Trockensubstanz enthielten 8,5 kg verdauliches Rohprotein, 30,4 kg verdauliche N-freie Stoffe und 24,8 kg Stärkewert (vgl. Tabellen im Original). Der physiologische Nutzwert der Hopfentreber beträgt 30% ihres Energiegehaltes. — 100 kg des Trubes (90% Trockensubstanz) enthalten: 26,7 kg verdauliches Rohrprotein, 22,4 kg verdauliche N-freie Stoffe, 38,7 kg Stärkewert; physiologischer Nutzwert: 40% des Energiegehaltes. Nach Verss. am Schwein

enthalten 100 kg Trub 25 kg verdauliches Rohprotein, 29,5 kg verdauliche N-freie Stoffe. (Landw. Jahrbb. **47**. 639—71. 14/4. Ernährungsphysiol. Abt. Inst. für Gärungsgewerbe. Berlin.) SCHÖNFELD.

Analytische Chemie.

G. A. Burrell und **I. W. Robertson**, *Trennung von Gasen durch fraktionierte Destillation im Vakuum bei niederen Temperaturen.* Im Verfolg früherer Arbeiten (vgl. S. 1017) bringen die Vff. eine Zusammenstellung der Anwendungsmöglichkeiten ihrer Methode. Paraffin-KW-stoffe. Eine Mischung von CH_4, C_2H_6, C_3H_8 und der beiden C_4H_{10} kann in seine Bestandteile fraktioniert werden durch Verflüssigung bei der Temp. fl. Luft, abdestillieren von CH_4 durch geringe Temp.-Erhöhung. C_2H_6 geht unter —140°, C_3H_8 unter —120°, die Butane unter —95° über, während Pentane und noch höhere KW-stoffe im Rückstand verbleiben. — Olefin-KW-stoffe. Äthylen geht unter —140°, Propylen unter 120° über, während Butylen im Rückstand bleibt. — Paraffin- und Olefin-KW-stoffe. Fraktionierung bei oben genannten Tempp. und Analysierung der gleichsiedenden Gemische durch Verbrennung mit O. — Benzol kann aus Luft bei der Temp. der fl. CO_2 (—78°) abdestilliert werden, während für die Best. von Benzin die Temp. zwischen fl. CO_2 und fl. Luft liegen muß. Die Methode ist auch brauchbar zur Best. von Wasserdampf in Luft. Temp. für die Best. = —78° (fl. CO_2). Bei dieser Temp. ist der Dampfdruck des Eises praktisch = 0. Weitere Anwendungsmöglichkeiten der Methode werden erörtert. Dieserhalb sei auf das Original verwiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 209—10. März 1915. [25/11. 1914.] Pittsburgh. Chem. Lab. des Bureau of Mines.) GRIMME.

G. A. Burrell und **I. W. Robertson**, *Schnellmethode zur Fraktionierung von Gasen bei niederen Temperaturen.* Praktische Anwendung der früher beschriebenen Methode (vgl. das vorstehende Referat) auf das Leuchtgas von New York. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 210—11. März 1915. [9/12. 1914.] Pittsburgh. Chem. Lab. des Bureau of Mines.) GRIMME.

R. S. Potter und **R. S. Snyder**, *Bestimmung von Ammoniak in Bodenproben.* Die Vff. haben die wichtigsten Methoden der Literatur einer experimentellen Nachprüfung unterzogen und kommen auf Grund eingehender Verss. (Tabellenmaterial siehe Original!) zu folgenden Ergebnissen: Die Konzentration der zur Extraktion verwandten HCl und die Extraktionsdauer ist von untergeordnetem Einfluß auf die erhaltenen Werte. HCl extrahiert 60—70% der NH_3-Verbb. Die FOLINsche Methode (Ztschr. f. physiol. Ch. **37**. 161; C. **1903**. I. 257) wird mit Vorteil auf das salzsaure Extrakt angewandt. Die Resultate der Beststt. durch Dest. mit MgO sind sehr von der Dauer der Dest. abhängig. Die Methode von STEEL und GIES (Journ. of Biol. Chem. **5**. 71; C. **1908**. II. 1275) ist für NH_3-Beststt. im Boden nicht anwendbar. Bei direkter Dest. des Bodens mit MgO werden stets höhere Werte gefunden, als bei der Dest. des salzsauren Extraktes. Vff. führen dies zurück auf teilweise Zers. organischer Verbb. durch MgO unter B. von NH_3. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 221—26. März 1915. [28/10. 1914.] Ames, Iowa. Lab. f. Bodenchemie d. staatlichen Vers.-Station.) GRIMME.

A. Stutzer und **W. Haupt**, *Die Untersuchung von Mineralböden auf den Gehalt an Säure und an alkalisch reagierenden Stoffen.* In manchen *Mineralböden* haben die Vff. durch qualitative Prüfung mit Jodsalzen S. nachgewiesen, während

sie nach dem Verf. von TACKE-SÜCHTING (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 151; Landw. Vers.-Stat. **70**. 13; C. **1908**. II. 980) keine Spur S. fanden. Für die qualitative Prüfung der Böden verwenden die Vff. die Methode von BAUMANN und GULLY (Naturwissenschaftl. Zeitschrift für Land- u. Forstwirtschaft **1908**. 1). Die quantitative *Best. des Säuregehaltes von Mineralböden* begründeten Vff. auf die Methode von BAUMANN, GULLY. 40 g des zerdrückten und gesiebten und bei 100° getrockneten Bodens werden in einer 500 ccm-Flasche mit je 50 ccm einer Lsg. von 20 g KJ im Liter u. 5 g KJO_3 im Liter versetzt. Nach 15 Min. langem Schütteln gibt man 300 ccm ausgekochtes W. hinzu und filtriert (durch Asbest). 300 ccm des Filtrats werden mit $^1/_{100}$-n. $Na_2S_2O_3$ titriert. Die Berechnung erfolgt auf H_2SO_4 (1 ccm Thiosulfat = 0,0163 g H_2SO_4). — *Unters. der Mineralböden auf in W. l., alkal. reagierende Stoffe.* 40 g Erde + 400 ccm ausgekochtes W. werden geschüttelt und filtriert. Zu 300 ccm Filtrat gibt man Stärkekleister, je 25 ccm der KJ- und KJO_3-Lsgg. und 25 ccm $^1/_{100}$-n. H_2SO_4. Man filtriert mit $^1/_{100}$-n. Thiosulfat. Ein Boden ist ziemlich stark alkal., wenn für 1 kg des Bodens mehr als 200 mg H_2SO_4 zur Neutralisation erfordert werden. — *Unters. über die Einw. von SS. und Alkalien auf Mineralböden.* 50 g Boden werden mit 500 ccm $^1/_{100}$-n., bezw. $^1/_{10}$-n. H_2SO_4 (je nach dem CaO-Gehalt) übergossen. Nach Schütteln werden 250 ccm des Filtrats mit Lauge titriert. In gleicher Weise werden 50 g Boden mit $^1/_{100}$-n. Sodalsg. behandelt, mit $^1/_5$-n. H_2SO_4 übersättigt, die CO_2 wird durch Auskochen vertrieben und der Rest der S. ermittelt. Es ist unmöglich, durch Einw. sehr verd. Alkalien den Säuregehalt zu ermitteln; die Jodid-Jodatmethode ist dagegen zuverlässig. (Journ. f. Landw. **63**. 33—45. 27/4. Agrik.-chem. Inst. Univ. Königsberg.) SCHÖNFELD.

Louis J. Curtman und **Alan G. Wikoff**, *Der Nachweis von Bromiden in Gegenwart von Thiocyanaten, Cyaniden und Ferrocyaniden.* Die zu untersuchende neutrale oder schwach saure Flüssigkeit wird mit 15 ccm einer gesättigten Lsg. von SO_2 versetzt. Diese Menge SO_2 genügt, um die interferierenden Eigenschaften von 500 mg CNS, CN oder $Fe(CN)_6^{IV}$ in Form ihrer Kupfersalze aufzuheben. Die erhitzte Lsg. wird mit 2 norm.-$CuSO_4$ bis zur Blaufärbung versetzt, bei Vorhandensein von CNJ tritt Grünfärbung ein, im Falle nicht genügend SO_2 vorhanden ist, und muß eventuell SO_2 zugefügt werden. Heiß wird filtriert und zweimal mit W. gewaschen. Die Filtrate werden auf 5—10 ccm eingeengt und nach Zugabe von 3—4 ccm W. mit 1 ccm 3 norm.-H_2SO_4, 1 ccm 1% $KMnO_4$ umgeschüttelt, nach Zugabe von $^1/_2$ ccm CS_2 wird wieder durchgeschüttelt. Gelbfärbung deutet die Anwesenheit von Brom an. Es gelingt, 2 mg Brom neben je 500 mg -CN, -CNS und $Fe(CN)_6^{IV}$ nachzuweisen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 298—301. Februar 1915. [4/12. 1914.] College of the City of New York, Lab. of Analyt. Chem.) STEINHORST.

Ferdinand Pilz, *Die Bestimmung des Ammoniaks nach der Borsäuremethode.* Die Borsäuremethode von WINKLER (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 231; C. **1913**. I. 1936) ist umständlicher als die gebräuchliche Methode (Auffangen des NH_3 in HCl oder H_2SO_4). (Ztschr. f. landw. Vers.-Wesen Österr. **18**. 55—57. März.) SCHÖNFELD.

E. Riegler, *Eine colorimetrische Bestimmungsmethode der Phosphorsäure.* *Colorimetrisch* kann die *Phosphorsäure* bestimmt werden, indem man sie aus ihren Lsgg. als phosphormolybdänsaures Ammonium ausfällt, welches durch Erhitzen mit einer Lsg. von *Hydrazinsulfat* reduziert wird. Dadurch erhält man eine blaue Lsg., deren Farbenintensität dem Gehalt an Phosphorsäure proportional ist. Bezüglich der Darst. der Vergleichslsg. muß auf das Original verwiesen werden. Mittels dieser Methode kann man noch 0,1 mg P_2O_5 bestimmen. (Bull. de la Section scientifique de l'Académie Roumaine **2**. 272—75. 15/4.) JUNG.

A. Stutzer und **W. Haupt**, *Die Bestimmung der Phosphorsäure in vegetabilischen Stoffen, namentlich in Ernteprodukten und in Phosphaten.* Bei der Unters. vegetabilischer Stoffe verfahren die Vff. in folgender Weise (vgl. LORENZ, Landw. Vers.-Stat. **55**. 184; C. **1901**. I. 644). Eine 2 g Trockensubstanz entsprechende Menge wird in einem Kjeldahlkolben mit H_2SO_4 + Hg in üblicher Weise zers. Nach Verdünnung mit W. setzt man in einem Erlenmeyerkolben Ammoniumcarbonat in Stücken hinzu. Die Verwendung von Carbonat statt NH_3 hat den Vorteil, daß keine Wärme entwickelt wird. Nach Zusatz von Kongorot neutralisiert man mit einer $(NH_4)_2CO_3$-Lsg. Ansäuern mit HNO_3, Erwärmen, Umschwenken des Kolbens, Zugabe von 100 ccm Molybdänlsg., Filtrieren nach 2 Stdn. durch ein Asbestfilter (im Porzellantiegel). Trocknen des Tiegels bei 130—140° u. Glühen, zuletzt über der direkten Flamme eines Bunsenbrenners, bis der Nd. gleichmäßig blaugrün geworden ist. Der Nd. wird als Molybdänsäure-Phosphorsäureanhydrid gewogen. Die Reinigung des Asbestfilters erfolgt durch Eintauchen in verd. NaOH, Auswaschen mit W., dann mit HNO_3, Trocknen und Glühen. Bei der Unters. von Phosphaten wird die Fällung in derselben Weise vorgenommen, nachdem die HCl oder H_2SO_4-haltige Fl. mit NH_3 neutral und mit HNO_3 sauer gemacht war. (Journ. f. Landw. **63**. 46—49. 27/4.) SCHÖNFELD.

L. M. Dennis und **B. J. Lemon**, *Die Elektrolyse von Lösungen der seltenen Erden.* Durch fraktionierte *Elektrolyse* können einige Elemente der Gruppe der *seltenen Erden* von anderen getrennt werden. *Lanthan* ist auf diesem Wege von den anderen Elementen der Didymgruppe, Lanthan von Praseodym und Erbium von Yttrium trennbar. Die Einzelheiten sind aus dem Original zu ersehen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 131—37. Januar 1915. [18/11. 1914.] Ithaca, N. Y. Cornell Univ.) STEINHORST.

v. Wissell und **Fr. Küspert**, *Vergleichende Prüfung einiger Methoden der Bestimmung des Kupfers in (eisenhaltigem) Kupfervitriol.* Die Vff. haben die folgenden Methoden auf ihre Zuverlässigkeit geprüft: 1. Fällung des Cu mit H_2S aus saurer Lsg. und Überführung in Oxyd; 2. Fällung mit $Na_2S_2O_3$ aus saurer Lsg. und Überführung in Oxyd; 3. Fällung als Oxyd in ammoniakal. Lsg.; 4. Fällung als Rhodanür in schwefligsaurer Lsg. Die Rhodanürmethode gibt sehr gute Resultate und ist allen anderen vorzuziehen. (Landw. Vers.-Stat. **86**. 277—86. 10/4. Landw. Versuchsstation. Danzig.) SCHÖNFELD.

Edward Ellsworth Marbaker, *Die Trennung von Wolfram und Molybdän.* *Wolfram* und *Molybdän* lassen sich in Form ihrer Natriumsalze trennen. Zu einer kochenden Lsg. der Na-Salze des Wolframs und Molybdäns in bestimmten Mengen wird eine Zinnlsg. (bestehend aus 50 g $SnCl_2 \cdot 2H_2O$ in 200 ccm konz. HCl) zugefügt, und zwar 20 ccm für je 0,15 g WO_3. Die Verdünnung der Lsg. betrage je nach der Menge des vorhandenen Wolframs 60—300 ccm. Nach kurzem Kochen läßt man den blauen Nd. von W_2O_5 absitzen. Der Nd. wird durch Dekantieren mit 5%ig. KCl ausgewaschen, bis die Filtrate mit Zink und Thiocyanat kein Molybdän mehr anzeigen. Das getrocknete Filter wird verbrannt und der Rückstand als WO_3 bestimmt. Die gesamten Filtrate und Waschwässer werden eingeengt, nach dem Abkühlen wird auf 250 ccm aufgefüllt, aliquote Teile von 50 ccm werden verwendet u. mit 5—10 g 20 maschigem Zink zur Ausscheidung des Zinns versetzt. Die Filtrate u. Waschwässer werden auf 60° erhitzt, 50 ccm verd. HCl (2,5% konz. HCl enthaltend), die Molybdän enthaltende Lsg., 150 ccm 2,5 Vol. % konz. HCl und 150 ccm h. W. werden gemischt und in 20 ccm 10%ig. Eisenammoniumsulfatlsg. und 20 ccm der „Titrierlsg.“, bestehend aus 90 g Manganosulfat,

650 g dest. W., 175 ccm sirupöser Phosphorsäure und 175 ccm konz. H_2SO_4 (vgl. Mdiviani, Bull. Soc. Chim. de France [4] **9**. 122; C. **1911**. I. 757) gegeben. Die Lsg. wird mit nahezu $^1/_{10}$ norm.-$KMnO_4$-Lsg. titriert und der gefundene Wert als MoO_3 berechnet. Die Genauigkeit der Best. erfolgt aus einer Reihe dem Original beigefügten Tabellen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 86—95. Januar 1915. [8/10. 1914] Univ. of Philadelphia, John Harrison Lab. of Chem.) Steinhorst.

J. F. Sacher, *Über colorimetrische Methoden zum Nachweis von Oxalsäure und Mangan.* Versetzt man die verd. Lsg. eines *Manganosalzes* mit etwas NaOH oder KOH und fügt zu dem entstandenen *Manganihydroxyd* tropfenweise eine wss. Lsg. von *Oxalsäure* hinzu, so tritt nach erfolgter Auflösung des Hydrats eine äußerst scharf wahrnehmbare *rötliche Färbung* auf. Die Oxalsäure muß in der Kälte hinzugefügt werden. In der Hitze sowie in Ggw. reduzierender Stoffe entsteht die Rotfärbung nicht, ebenso muß ein Überschuß an Oxalsäure vermieden werden. Nach Ansicht des Vf. ist die Rotfärbung auf die Entstehung eines Doppelsalzes zurückzuführen. Die Rk. eignet sich zum *Nachweis von Oxalsäure* und *Mangan*. Es lassen sich 0,00025 g Oxalsäure mit Sicherheit auf diesem Wege nachweisen. Man gibt ein Kryställchen reinen Mangansulfats, etwa 5 mg, in ein Reagensglas, löst in einigen Tropfen W., fügt einen Tropfen NaOH oder KOH hinzu, erwärmt und läßt erkalten. Die auf Oxalsäure zu prüfende Lsg., die von reduzierenden Substanzen frei sein muß, fügt man tropfenweise zu der alkal. Aufschlämmung von Manganoxydhydrat. Bei Ggw. von Oxalsäure entsteht die Rotfärbung, wenn der Oxalsäuregehalt nicht unter 0,05% beträgt. Durch diese Farbenrk. lassen sich kleinste Mengen Oxalsäure neben HCl, H_2SO_4, HNO_3, H_3PO_4, Essig-, Butter-, Valerian-, Citronen-, Wein-, Milch-, Benzoe-, Salicyl-, Carbol- und auch Ameisensäure, falls diese nur in geringer Menge zugegen ist, nachweisen. Bei Ggw. von Gerbsäuren bleibt die Rotfärbung aus. Zum Nachweis von Mangan wird die zu prüfende saure Lsg. mit Alkali versetzt, erwärmt und nach völligem Erkalten mit etwa $^1/_2$-n. Oxalsäurelsg. tropfenweise versetzt. Bei Ggw. von Mn entsteht die Rotfärbung selbst noch bei einer Verd. von 1 Teil Mn auf 200000 Teile Lsg. Bei gleichzeitiger Anwesenheit von Co ist die Erkennung von Mn durch die rote Farbe der Kobaltsalze erschwert. Erhitzt man indessen zum Sieden, so kann man die Färbungen leicht unterscheiden. Die durch Mn verursachte Färbung verschwindet, während verd. Kobaltsalzlsgg. ihre Farbe nicht ändern. Bei Ggw. größerer Mengen Co scheidet die mit Oxalsäure versetzte Lsg. beim Erwärmen auf Siedetemp. rosafarbiges Kobaltoxalat unter Entfärbung der überstehenden Fl. ab. (Chem.-Ztg. **39**. 319. 24/4. Düsseldorf.) Jung.

Émile Saillard, *Bestimmung der Saccharose in den Zuckerrüben, welche gefroren und wieder aufgetaut waren.* (Vgl. S. 25. 708) Zur Unters. gelangten Zuckerrüben, welche im Augenblick ihrer Ernte einen Zuckergehalt von 15—16% zeigten und später gefroren und wieder aufgetaut waren. Die Zuckerbest. vor und nach der Inversion ergab, daß diejenigen durch den Frost geschädigten Rüben, welche den meisten reduzierenden Zucker enthielten, auch den geringsten Saccharosegehalt aufwiesen, und daß ein großer Teil des ursprünglichen Zuckers durch viscose Gärung verloren gegangen war. Ferner stellte sich heraus, daß im vorliegenden Falle die chemische Methode der Zuckerbest. höhere Werte lieferte, als die polarimetrische nach Clerget, so daß die gewöhnlichen Vff. hier nicht brauchbar sind. Die von Ogilvie ausgearbeitete Methode der Inversion durch Hefensucrase, welche bei gesunden Zuckerrüben dieselben Werte wie die chemische Inversion durch HCl bei 69° liefert, führte dagegen bei den durch Frost geschädigten Rüben zu richtigen Saccharosewerten. In den durch Frost geschädigten Rüben sind eine oder mehrere Substanzen enthalten, welche durch HCl hydrolysiert werden, gegen Sucrase aber

indifferent, von Saccharose demnach verschieden sind. Die reduzierenden Zucker, welche sich aus anderen, nicht aus Saccharose bestehenden Polyosen bilden, sind vergärbar. Weitere Verss. haben gezeigt, daß die nicht aus Saccharose bestehenden, hydrolysierbaren Substanzen, welche erstere in den durch Frost geschädigten Rüben begleiten, nicht nur durch HCl bei 69°, sondern auch durch HCl in der Kälte, sowie durch Wein- und Essigsäure bei und oberhalb 30° in reduzierende Zucker verwandelt werden. Der bei der Gärung der durch Frost geschädigten Rüben entstehende A. bildet sich teilweise aus hydrolysierbaren, nicht aus Saccharose bestehenden Substanzen, welche durch Invertin nicht verändert werden, aber befähigt sind, sich allmählich unter dem Einfluß der im gärenden Rübensaft befindlichen SS. bei 28—30° in reduzierende, vergärbare Zucker zu verwandeln. Die durch den Frost geschädigten Rüben eignen sich also besser zur Darst. von A., als zur Zuckergewinnung. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 360—63. [22/3 *].) Düsterbehn.

J. B. Rather, *Neue Methode zur Bestimmung der Gesamtfettsäuren und anderer in Äther löslicher Bestandteile von Futtermitteln.* 10 g der Probe (bei höherem Fettgehalt als 4% 5 g) werden mit 50 ccm ca. 2 n. NaOH (alkoh.) 1 Stde. unter Rückfluß erwärmt, Abfiltrieren durch Asbest u. 10-mal mit sd., frisch destilliertem A. nachwaschen. Übergießen in eine Schale mit wenig W. und auf 10 ccm einengen. In einem Scheidetrichter mit 10 ccm Essigsäure ansäuern und w. Fl. 5 mal mit je 50 ccm Ä. ausschütteln. Ätherextrakt mit 50 ccm W. waschen, Zugeben von 10 ccm w. NaOH (1 : 2) und kräftig schütteln. Nach Absetzen des Nd. 25 ccm w. W. zugeben und Fl. in kreisende Bewegung setzen, wss. Lsg. in 500 ccm Erlenmeyer bringen und 5-mal mit im ganzen 30 ccm k. W. nachwaschen. Äther. Lsg. abdampfen, bei 100° zur Gewichtskonstanz trocknen und wiegen. Rückstand = Unverseifbares. Enthält das Material viel Fett und wenig Unverseifbares, wird eine Korrektur wie folgt angebracht: Äther. Lsg. mit 20 ccm 0,2 n. HCl tüchtig durchschütteln, wss. Fl. ablassen, Ä. abdampfen, Rückstand trocknen und wiegen, mit 20 ccm A. aufkochen und mit 0,1 n. NaOH gegentitrieren. Durch Multiplikation mit 0,28 (bei 5 g Ausgangsmaterial mit 0,56) erhält man % Fettsäuren im Unverseifbaren. — Best. der Fettsäuren. Seifenlösung durch Erwärmen vom Ä. befreien, nach dem Abkühlen mit 8 ccm Eg. versetzen und mit 75 ccm redestilliertem PAe. (Kp. 75°) durchschütteln. Wss. Schicht noch 3-mal in gleicher Weise ausschütteln. Vereinigte PAe.-Lsgg. abdampfen, 3—4 Stdn. trocknen und wiegen. Rückstand = Fettsäuren. Zur Best. des verseifbaren Nichtfetts wird die wss. Fl. von der Best. der Fettsäuren mit HCl angesäuert und nach dem Anwärmen 5-mal mit je 40 ccm Ä. ausgeschüttelt. Vereinigte äther. Lsgg. 2-mal mit je 50 ccm W. waschen, abdampfen und Rückstand zur Gewichtskonstanz trocknen. — Bei Anwendung vorstehender Methode auf zahlreiche Futterstoffe und tierische Exkremente konnte Vf. feststellen, daß der Ätherextrakt von Futtermitteln stets bis zu 14%, Heu und Exkremente sogar bis zu 68% verseifbares Nichtfett enthalten. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 218—20. März 1915. [27/10. 1914] Texas. Landwirtschaftl. Vers.-Station.) Grimme.

W. Fahrion, *Die Fettanalyse und die Fettchemie im Jahre 1914.* (Ztschr. f. angew. Ch. **28**. 161—70. 6/4. u. 183—92. 13/4. [5/2.].) Jung.

E. Twitchell, *Unverseifbares in Fetten.* Zur Best. des Unverseifbaren werden 5 g Fett oder Gesamtfettsäuren mit alkoh. KOH in einer Schale verseift und zur Trockne verdampft. Unter Zusatz von wenig A. in W. gel. auf 150—200 ccm (A. soll nicht mehr als 25% der Fl. ausmachen) und Lsg. mehrmals mit 50 ccm Ä. ausschütteln. Ätherische Lsgg. mit W. waschen, mit verd. HCl durchschütteln

und abermals mit W. waschen und in gewogener Schale abdampfen, bei 110° trocknen und wiegen. Der Rückstand enthält neben dem Unverseifbaren auch noch mitgerissene Fettsäuren. Lösen in neutralem A. und Titrieren mit n. KOH. Alkaliverbrauch berechnen auf Ölsäure und Resultat vom Gewichte abziehen. Differenz = Unverseifbares. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 217—18. März 1915. [30/11. 1914.] Wyoming, Ohio.) GRIMME.

H. Lüers und **L. Adler**, *Die Entstehung und Bestimmung der Säure in Malz und Gerste und ihren Extrakten.* I. Die Entstehung der Säure, ein enzymatischer Vorgang. Es wurden zunächst die Bedingungen der Säurebildung beim Extrahieren von Malz und Gerste mit W. eingehender untersucht und auf Grund der dabei gewonnenen Ergebnisse ein Verf. der Säurebest. ausgearbeitet. Es ergab sich, daß beim Extrahieren von Malz und Gerstenmehl mit W. säurebildende Enzyme tätig sind (vgl. RAMMSTEDT, Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 677; C. **1914**. I. 77). Da die gebildete S. zumeist aus Phosphaten besteht, so sind von diesen Enzymen hauptsächlich Phosphatasen (Phytase; vgl. SUZUKI, YOSHIMURA und TAKAISHI, Bull. College of Agric. Tokyo **7**. 503; C. **1907**. II. 1637) tätig, die organische Phosphorsäureverbb. (Phytin, vgl. ADLER, Ztschr. f. ges. Brauwesen **35**. 181; C. **1912**. II. 1162) in anorganische Phosphate spalten. Als beste Temp. für die Säurebildung ergab sich 53°. Nach einer Extraktionsdauer von 3 Stdn. bei dieser Temp. ist die Hauptmenge an S. entstanden. Das Verhältnis von Malz zu W. ist dabei ohne Bedeutung. Über den Einfluß der H-Ionenkonzentration war kein eindeutiges Bild zu gewinnen, anscheinend machen sich hier auch andere Einww., wie Salzwrkg., geltend; als feststehend kann angenommen werden, daß eine H-Ionenkonzentration größer als 10^{-5} und kleiner als $4 \cdot 10^{-7}$ die säurebildenden Enzyme hemmt. Eine völlige Vernichtung der Enzymkräfte wird durch Behandlung des Materials mit sd. A. bewirkt. Aus einem derart vorbehandeltem Materiale wird durch Zusatz von Malzmehl oder Malzextrakt beim Maischen wieder S. gebildet, wobei Malzmehl weit enzymkräftiger ist als Malzextrakt.

II. Verfahren zur Best. der Säure in Malz und Gerste. Es ist zu unterscheiden zwischen der ursprünglich bereits in Gerste und Malz vorhandenen S. und der bei der Extraktion erst gebildeten. Bei den meisten bisher üblichen Verff. der Säurebest. wird der erste Punkt überhaupt nicht berücksichtigt. Nach eingehender Besprechung der erforderlichen Vorarbeiten wird das Verf. zur Best. der ursprünglich vorhandenen S. in Gerste und Malz wie folgt angegeben: Man versezt 40 g der feingemahlenen Substanz am besten in einem Maischbecher bei Malz mit 40, bei Gerste mit 50 ccm neutralisiertem 96%ig. A., setzt in ein Wasserbad und erhitzt darin bei Malz 20, bei Gerste 30 Min. bei 78—80°, wobei das Gemisch eine schwerknetbare, teigige Beschaffenheit annimmt. Wenn der A. nicht ausreichte, die M. so vollkommen zu durchdringen, daß eine kleine Flüßigkeitsschicht über dem Mehle sichtbar ist, so muß man einige ccm mehr A. nehmen. Es ist dann oder wenn die Temp. des Wasserbades zu gering war, das Erhitzen noch einige Zeit länger fortzusetzen, bis die M. die teigige Beschaffenheit angenommen hat. Nach dem Abkühlen setzt man 150 ccm W. und 10 Tropfen Toluol zu und läßt unter wiederholtem Umrühren mindestens 3 Stdn. stehen. Längere Extraktion, auch Stehen über Nacht ist ohne Einw. auf das Ergebnis. Dann füllt man den Inhalt des Bechers mit W. auf 240 g auf und filtriert durch ein Faltenfilter bis die Lsg. nur noch schwach opalesziert. Vom Filtrate werden je 50 ccm zur Analyse und zu blinden Verss. abpipettiert. Die Titration geschieht nach dem Verf. von LÜERS (Ztschr. f. ges. Brauwesen **37**. 334; C. **1914**. II. 735) in dem von demselben Vf. angegebenen Acidimeter (zu beziehen von F. HELLIGE & Co., Freiburg i. Br.). — Verf. zur Best. der Gesamtsäure in Extrakten von Malz und Gerste.

Es lag der Gedanke nahe, die S. in den Würzen zu ermitteln, die nach dem Kongreßmaischverf. erhalten werden; dieses Verf. bietet indes für die enzymatische B. der S. keineswegs die günstigsten Bedingungen, da während der Maischzeit meist teils höhere, teils niedrigere Tempp. als 53° herrschen. Der in solcher Würze ermittelte Säurewert kann deshalb nie einen Höchstwert darstellen. Vff. schlagen deshalb folgendes Verf. vor: Man maischt 40 g feingemahlenes Malz oder Gerste mit 150 ccm W. von 53° ein, versetzt mit 0,5 ccm Toluol und extrahiert unter ständigem Rühren genau 3 Stdn. bei 53°. Nach dem Abkühlen wird mit W. auf 240 g aufgefüllt und die S. wie zuvor angegeben in 50 ccm des Filtrats titriert. Die Ergebnisse der Titrationen werden in ccm Normalsäure für 100 g Trockensubstanz angegeben. Die Art der Berechnung wird erläutert und eine Tabelle zur Ermittlung der ccm Normalsäure für 100 g Trockensubstanz aus der Menge der zur Titration verbrauchten ccm $^1/_{10}$-n. NaOH und dem Wassergehalt der Substanz in % gegeben. Bei 17 Proben Malz schwankte die durch Enzyme entstandene S. (Unterschied zwischen der ursprünglich im Malz vorhandenen S. und der Gesamtsäure im Extrakte), ausgedrückt in ccm Normalsäure für 100 g Substanz zwischen 6,05 und 11,21, bei 4 Proben Gerste zwischen 7,82 und 8,40. Bei den hellen Malzen ist die durch Enzymtätigkeit beim Maischen gebildete S. fast durchweg höher als bei den dunklen Malzen. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **29**. 281 bis 316. 1/4. 1915. [12/12. 1914.] Weihenstephan. Lab. zur Förderung des Braugewerbes.)

RÜHLE.

Technische Chemie.

Goldberg, *Graphische Technik.* Zusammenfassender Vortrag auf der Hauptversammlung der Deutschen BUNSEN-Gesellschaft vom 21—24/5. 1914 in Leipzig. (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 122—28. 1/4. Leipzig.)

MEYER.

Hartwig Klut, *Metalle und Mörtelmaterial angreifende Wässer.* Ein Überblick über den heutigen Stand der Frage der Angriffsfähigkeit der Wässer. Die Stoffe, welche einem W. aggressive Eigenschaften verleihen und die Materialien, welche hauptsächlich dem Angriff durch W. ausgesetzt sind, werden einzeln besprochen, die Methoden zum Nachweis der Angriffsfähigkeit und Schutzmaßregeln gegen dieselbe mitgeteilt. (Hygien. Rdsch. **25**. 197—214 u. 237—49. 15/3. u. 1/4. Berlin.)

BORINSKI.

F. E. Rowett, *Die elastischen Eigenschaften des Stahls bei mäßig hohen Temperaturen.* Bei Tempp. von ca. 300° zeigt nicht angelassener *Stahl* die Eigenschaften eines zähflüssigen Körpers; er ist bei rasch wechselndem Zug noch elastisch, „fließt" aber merklich, wenn der Zug längere Zeit wirkt. Bei höherer Temp. (z. B. 540°) fließt der Stahl rascher und zeigt beträchtliche elastische Nachwrkg. Angelassener Stahl hat diese Eigenschaften in weit geringerem Maße. Über die Ermittelung der Hysteresiskurven siehe Original. (Proc. Royal Soc. London, Serie A. **91**. 291—303. 1/4. [6/2.] Cambridge Univ.]

BUGGE.

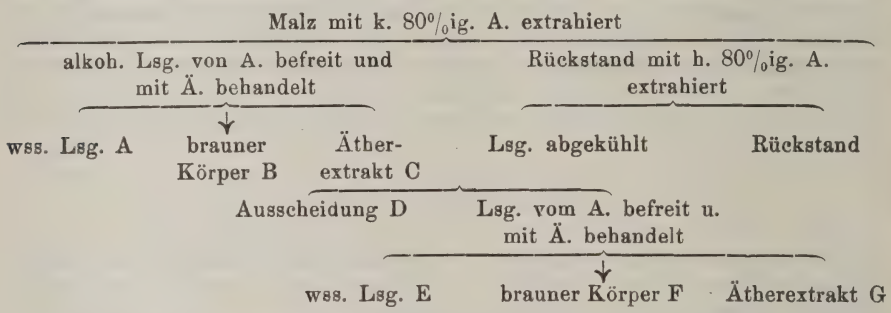
H. Keil, *Pechzusatzmittel „Regenerit".* Mit Regenerit angestellte Pichverss. ergaben, daß bei nicht zu weitgehender Anwendung das Präparat wohl geeignet ist, die vorhandenen Pechvorräte wesentlich zu strecken, ohne den Geschmack des *Bieres* zu beeinflussen. (Wchschr. f. Brauerei. **32**. 129—31. 3/4. Lab. d. Versuchs- u. Lehranstalt f. Brauerei. Berlin.)

SCHÖNFELD.

H. Will, *Weitere Beobachtungen über die Ausscheidung außerordentlich großer Mengen von oxalsaurem Kalk aus Bier* (vgl. Ztschr. f. ges. Brauwesen **33**. 129; C. **1910**.

I. 1560). Um einen Einblick in die Ursachen der B. von Ca-Oxalat zu gewinnen, hat der Vf. in dem früher beschriebenen Fall umfassende Unterss. ausgeführt. Das Malz und die Art von dessen Verarbeitung scheint bei der Ausscheidung des Oxalats die Hauptrolle zu spielen. Die Ausscheidung konnte weder durch die verwendete Bierhefe, noch durch etwa vorhandene wilde Hefen veranlaßt sein. Weitere Fälle, in welchen eine abnorme Ausscheidung von Ca-Oxalat erfolgte, machen die Annahme wahrscheinlich, daß viel öfter, als angenommen wird, größere Mengen Ca-Oxalat in Bier gel. sind. Die Biere werden, so lange kein Anstoß zur Ausscheidung des Kalkes erfolgt, als normal bezeichnet. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **38**. 105—6. 3/4. 115—16. 10/4. Wiss. Station f. Brauerei, München.) SCHÖNFELD.

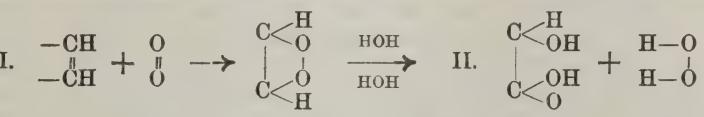
Heinrich Lüers, *Beiträge zur chemischen Kenntnis des Malzes, besonders der Lipoide.* Auf Veranlassung von LINTNER untersuchte der Vf. die in verd. A. l. Substanzen des Malzes. Ein Überblick über die Arbeitsweise ergibt sich aus der folgenden Tabelle:



Die braunen Körper hatten die gleichen Eigenschaften; man muß sie als *Bynin* ansprechen (vgl. KRAFT, Ztschr. f. ges. Brauwesen **33**. 193; C. **1910**. I. 1888). Die Trockensubstanz der wss. Lsg. enthält 29,8% reduzierende Zucker, ber. als Dextrose, und 50,92% Saccharose. In der vergorenen Lsg. wurden 46,17% Dextrine, bezw. dextrinähnliche Stoffe gefunden. Beim Eindampfen der vergorenen wss. Lsg. hat sich ein brauner, körniger Körper abgeschieden, der die Eigenschaften der Melanoidine zeigte. Aus der wss. Lsg. dieses Körpers hat sich eine Substanz abgeschieden, die ihrem Verhalten nach zu den *Nucleinsäuren* gehört. Die durch Dest. aus den äth. Lsgg. erhaltene braune Substanz war reich an Phosphorsäure; l. in A. bis auf einen öligen Rest; l. in PAe., Bzl., Chlf.; l. in Essigäther (ein flockiger Rest bleibt zurück); Aceton löst $^2/_3$; der Rest ist l. in Ä. und fällt mit Aceton wieder aus. Durch Behandeln mit Aceton wurde aus dem Ätherrückstand eine gelbbraune Substanz gewonnen von süßem Geschmack und Geruch nach erhitztem Butterschmalz; reduziert FEHLINGsche Lsg.; ll. in PAe., Chlf., Bzl., weniger l. in Eg.; die alkoh. Lsg wird durch Ä. gefällt, die äth. durch A.; unl. in Aceton und Methylacetat; liefert beim Kochen mit SS. Furfurolrk.; l. in konz. H_2SO_4 beim Erwärmen mit himbeerroter Farbe; mit Resorcin und HCl Rotfärbung; enthält 2% N, 2,5% P; die Substanz enthält ferner Fettsäuren und Glycerin; VZ. der Fettsäuren 275. Die Kohlenhydratkomponente ist mit Saccharose identisch. Die Substanz gehört danach zur Gruppe der *Phosphatide*. Vf. versuchte, die Bindungsart des Kohlenhydrats im Phosphatid festzustellen. Nach einem Dialysevers. muß angenommen werden, daß die Saccharose nur beigemengt ist oder sehr locker gebunden ist. Um die Frage zu beantworten, ob das Phosphatid als solches im Malz präformiert ist, oder ob es ein durch die geschilderte Arbeitsweise bedingtes sekundäres Prod. darstellt, wurde Gerste und Malz mit

Bzl., Chlf., A. + Ä., 96%ig. A., 80%ig. A. und Aceton extrahiert. Sowohl die Chloroform-, wie die Benzolextrakte waren kohlenhydrathaltig, obwohl Saccharose in diesen Mitteln unl. ist. Daraus könnte man schließen, daß bereits in der Gerste und im Malz ein saccharosehaltiges Phosphatid vorliegt. Es wurde jedoch nachgewiesen, daß die in organischen Mitteln kolloidal gel. Lipoide Saccharose zu adsorbieren vermögen (vergl. LÖWE, Biochem. Ztschr. **42**. 150; C. **1912**. II. 1133). Zwecks *Darst. der Phosphatide aus zuckerhaltigen Organen* verwende man deshalb solche Lösungsmittel, welche Kohlenhydrate ungel. lassen, wie Bzl., Chlf., PAe.; Ä. ist nicht anwendbar, A. ist zu vermeiden. — Die Phosphatide sind praktisch ohne Einfluß auf den Maischvorgang. Dem Malzphosphatid kommt eine gewisse, wenn auch schwach aktivierende Wrkg. auf die *Diastase* zu. Die von der Reinigung des Alkoholmalzphosphatids herrührenden Ä.-Acetonlsgg. enthielten eine fettartige Substanz mit hohem Gehalt an freien Fettsäuren; das Unverseifbare enthielt Sitosterin und p-Sitosterin. Die Angabe WALLERSTEINS, wonach die fl. Fettsäuren des Malzfettes aus Öl-, Linol- und Linolensäure bestehen, wurde bestätigt; die gesättigten Fettsäuren bestehen aus Stearin- und Palmitinsäure. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **38**. 97—101. 27/3. 106—11. 3/4. 116—20. 10/4. 123—25. 17/4. Gärungschem. Lab. Techn. Hochschule München.) SCHÖNFELD.

v. Kreybig, *Bleichen und Eindicken von Leinöl durch Oxydation.* Eingehende Beschreibung des Verf. DRP. 274973; C. **1914**. II. 185. Die Konstanten der zur Oxydation verwendeten Fettsäuren waren vor u. nach der Behandlung folgende: SZ. 196,7; 167,1. VZ. 197,9; 175,3. Acetylzahl —, 28,96. Jodzahl 165,2; 143,1; F. 27,0; 19°. In PAe. unl. 0,02%; 2,71%. Das Fallen der SZ. kann nur durch B. von Anhydriden und Polymerisation erklärt werden. Auch wurden unverseifbare Anhydride gebildet (2,91%, durch Extraktion der Seifenlsg. mit PAe.). In der ersten Reaktionsphase wird O der Luft molekular gebunden (I.). Die Bleichung



ist eine sekundäre Rk. und kann nur durch das entstehende H_2O_2 erfolgen im Sinne der Gleichung II. Diese Annahme wird dadurch unterstützt, daß nach erfolgter Bleichung die Acetylzahlen plötzlich stark steigen und die Stärke der Superoxydrk. bedeutend abnimmt. (Farbenzeitung **20**. 742—43. 10/4.) SCHÖNFELD.

J. Leimdörfer, *Unsere Fettversorgung.* Der Vf. bespricht den gegenwärtigen Stand der Fettindustrie und Fettversorgung Deutschlands und Österreich-Ungarns und schlägt Mittel und Wege vor, welche einen Zustand, wie es der heutige ist, abzuwehren gestatten. (Seifensieder-Ztg. **42**. 281—83. 31/3. 303—4. 7/4. 321—23. 14/4. 343—44. 21/4. Vortrag in der Plenarsitzung des Vereins österr. Chemiker am 20/3.) SCHÖNFELD.

Walther Schrauth, *Über das Reduktionsvermögen der Seifen.* Bei der Darst. medikamentöser Seifen (O- und Quecksilberseifen) wird die Reduktionskraft des Grundseifenkörpers oft störend empfunden, indem viele Präparate, wie Perborat, Quecksilberoxycyanid usw., zers. werden. Verss. ergaben, daß *Hg-Verbb.* monatelang in den *Seifen der gesättigten Fettsäuren* unzers. erhalten werden konnten. Eine Reduktion trat erst auf, als für die Verss. *ungesättigte Fettsäuren* verwendet wurden. Für die Verss. verwendete der Vf. *Eruka-*, *Öl-*, *Ricinolsäure* und *Leinölsäure* u. *Afridol* (oxyquecksilber-o-toluylsaures Na), *Hermophenyl* (quecksilberphenol-

disulfosaures Na), *oxyquecksilbersalicylsaures Na*, *Sublamin* ($HgSO_4$-Äthylendiamin), *Quecksilberoxycyanid* und *Hg-Albuminat*. Die K-Salze der Öl- und Leinölsäure wirken stark reduzierend, während erukasaures K nur die Hg-Verbb. der labileren Gruppe zers., ricinolsaures K zers. allein Hg-Albuminat. Auffallend war der Unterschied in dem Verhalten der Na-Salze den K-Salzen gegenüber. Ölsaures Na besitzt eine viel schwächere Reduktionskraft, als das K-Salz usw. Der Reduktionsvorgang wird durch eine Verfärbung der Gesamtmasse eingeleitet. Es wurde ferner der Einfluß der Alkalescenz u. der Acidität der Seife auf den Reduktionsvorgang untersucht. Die Reduktionskraft eines Seifenkörpers wird durch erhöhte Alkalescenz gesteigert, durch Aufhebung der Alkalescenz und die Hinzugabe einer geeigneten Fettsäure beseitigt, bezw. wesentlich verringert. Praktisch ergibt sich daraus folgendes: Für die Herst. der *medikamentösen Seifen* ist es nötig, Fette von niedriger Jodzahl zu verwenden; die Fettsäuren müssen frei von Leinölsäure sein. (Seifensieder-Ztg. **42**. 369—71. 28/4. Berlin-Halensee.) SCHÖNFELD.

W. Ostwald, *Leitsätze zur Herstellung eines rationellen Farbatlas.* In den aufgestellten Leitsätzen werden Anweisungen bezüglich der Systematik des Atlas gegeben, die ausschließlich auf psychophysischer Grundlage beruhen soll. Helligkeit, Farbton, Reinheit der Farbe sind die nach bestimmten Prinzipien zu berücksichtigenden Faktoren. Die Anzahl der für einen Atlas erforderlichen Farben beläuft sich auf etwa 3000. Die Bezeichnung der Farben durch Buchstaben, die Helligkeit, Farbton und Reinheit bezeichnen, wird vorgeschlagen. (Ztschr. f. angew. Ch. **28**. 182—83. 13/4. [4/3.].) JUNG.

Paul Weyrich, *Schädigung pflanzlicher Fasern beim Bleichen mit Chlorkalklösung bei Gegenwart von Metallen.* WHITE (Journ. Soc. Chem. Ind. **22**. 132; C. **1903**. I. 688) berichtet über eine Schwächung vegetabilischer Fasern beim Bleichen in Chlorkalklsg., wenn sie dabei mit gewissen Metallen in Berührung kommen. Auch BRIGGS (Journ. Soc. Chem. Ind. **30**. 397; C. **1911**. I. 1725) weist auf diese Erscheinung bei Ggw. von Cu hin. Es ist bekannt, daß gewisse Metalloxyde oder -hydroxyde, wie die des Hg, Cu, Co, Ni und Fe, katalytisch zers. auf Chlorkalklsg. wirken unter Entw. des wirksamen O. Dieser führt Cellulose in Oxycellulose über, die wenig haltbar ist. Über Legierungen ist in dieser Hinsicht weniger bekannt; es ist möglich, daß die eine oder andere der Zers. durch Hypochlorite nicht ausgesetzt und deshalb zur Herst. von Armaturen von Bleichapp. besonders gut geeignet ist. Zur Unters. nach dieser Richtung wurden Bleche oder Stücke gleicher Oberfläche einiger technisch wichtiger Legierungen nach gründlicher Reinigung in 500 ccm k., 1° Bé. starker Chlorkalklsg. mit 3,342 g bleichendem Cl in 1 l eingelegt; nach bestimmten Zeitabschnitten wurden 20 ccm entnommen und die Abnahme des Gehaltes an wirksamem Cl bestimmt. Zur Ergänzung der Verss. wurden auch einige Metalle in gleicher Weise untersucht. Es ergab sich, daß bei demselben Metall oder der gleichen Legierung bei verschiedenen Verss. die Werte nie ganz gleich sind, u. daß die Wrkg. bei verschiedenen Metallen oder Legierungen äußerst verschieden ist. Die Zahlen der Tabelle (im Auszuge mitgeteilt) geben die Abnahme des Gehaltes an wirksamem Cl in % an.

BORCHERsche Legierung, die sich am besten bewährte, ist ein Chromwolframstahl. Bei Sn, Pb, Bi und Al wurden nur winzige Gasbläschen entwickelt; bei Cr und BORCHERscher Legierung entstand kein Gas, in der Lsg. konnte Chromat nachgewiesen werden. Um die Einw. auf Pflanzenfasern kennen zu lernen, wurden die Metalle und Legierungen mit Baumwolle umwickelt und 6 Stdn. in 1° Bé. starker Chlorkalklsg. gebleicht. Dann wurde die Baumwolle abgewickelt, gespült, gesäuert, geseift u. mit FEHLINGscher Lsg. auf Oxycellulose geprüft. Cu, Bronze,

	Abnahme nach			
	6 Stdn.	24 Stdn.	48 Stdn.	8 Tagen
Cu	5,38	43,65	91,89	99,44
Pb	0,58	2,45	4,24	13,73
Sn	0,38	0,73	2,65	6,01
Phosphorbronze	1,25	3,35	21,59	88,50
Chromstahl (30% Cr)	2,31	6,10	19,08	69,39
Al	1,82	4,15	4,78	10,90
Zn	11,31	44,60	59,30	87,89
Borchersche Legierung	—	—	0,28	1,32
Ohne Metall	—	—	0,13	0,51

Phosphorbronze, Ni, Nickelin, Co, Mn, Manganin, Schmiedeeisen, Chromstahl und Zn ergaben erhebliche Faserschwächung, Pb und Cd geringe, Borchersche Legierung, Sn, Bi, Cr und Al keine. Es genügt schon einfaches Lagern der Fasern an Metall oder Ggw. gewisser Metalle in der Bleichflotte, um eine Schädigung des Bleichgutes herbeizuführen. (Ztschr. f. d. gesamte Textilindustrie **18**. 176—77. 14/4. 819. 21/4. Sep. vom Vf. 30/4.) Rühle.

H. Grünbaum, *Über den Ersatz der Glycerinfüllung in den Feldküchen durch Paraffin.* Der Vf. empfiehlt als Ersatz für das zum Heizen von Feldküchen verwendete Glycerinbad *Paraffin*, das sich, abgesehen davon, daß es jetzt billiger ist und in größeren Mengen zur Verfügung steht, auch deshalb besser zu diesem Zweck eignet, weil es sich bei hoher Temp. nicht wie Glycerin zersetzt. (Ztschr. f. angew. Ch. **28**. 192. 13/4. [13/3.] Eisenach.) Jung.

Patente.

Kl. 12k. Nr. 284178 vom 29/4. 1913. [12/5. 1915].

Torfentgasung Stauber, G. m. b. H., Berlin, *Ofen zur Herstellung von Ammoniak durch Schwelen bituminöser Stoffe bei niederer Schweltemperatur.* In dem Innern des Ofens sind mit Zu- und Ableitungsrohren für Wasser und Dampf versehene Wasserröhren oder -kästen eingesetzt, so daß sie das Ofeninnere in zwei nebeneinanderliegende Räume teilen.

Kl. 12o. Nr. 284083 vom 15/2. 1914. [8/5. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 283213; C. **1915**. I. 863.)

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Darstellung von Anthrachinon.* Wenn man *Anthracen* bei Ggw. eines geeigneten Lösungs- oder Verdünnungsmittels erst bei unter 60° liegenden Tempp. mit Salpetersäure behandelt und die Umsetzung des gebildeten Zwischenprod. zu *Anthrachinon* in Ggw. von Salpetersäure bei höherer Temp. vornimmt, wird durch Quecksilbersalze die Rk. in sehr günstiger Weise beeinflußt. Diese Beeinflussung drückt sich in einem glatteren Reaktionsverlauf und einer erheblichen Vervollkommnung der Ausbeute an Anthrachinon aus. Die Reaktionsbeeinflussung scheint darin zu bestehen, daß die Rkk. in meso-Stellung beschleunigt werden. Besonders bei weniger reinen Anthracensorten bilden sich nebenher organische Quecksilberverbb. in äußerst geringen Mengen, die durch Auskochen mit verd. Salpetersäure entfernt werden können. Man erhält direkt quecksilberfreies Anthrachinon, wenn man nach beendeter Rk. in der Wärme kurze Zeit Chlor einleitet.

Kl. 12o. Nr. 284084 vom 19/3. 1914. [4/5. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 283213; früheres Zus.-Pat. 284083; s. S. 1289.)

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Darstellung von Anthrachinon.* Es wurde gefunden, daß sich die Salpetersäure in der zweiten Phase durch andere geeignete Oxydationsmittel ersetzen läßt. Als solche kommen hier vor allem Chlor- und Stickstoffsauerstoffverbb. in Betracht. Auch bei dieser Arbeitsweise macht sich die Beeinflussung der Rk. durch Quecksilbersalze in günstiger Weise geltend.

Kl. 12o. Nr. 284179 vom 28/3. 1914. [10/5. 1915].

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Darstellung von Anthrachinon und dessen Derivaten* aus *Anthracen* und Anthracenderivaten durch Einw. von Stickstoffdioxyd in der Wärme, dadurch gekennzeichnet, daß man die Rk. in Ggw. von Lösungs- oder Suspensionsmitteln unter Zusatz von Quecksilbersalzen vornimmt. Die Patentschrift enthält ein Beispiel für die Darst. von *Anthrachinon* aus technischem 91,3%ig. Anthracen in Ggw. von Nitrobenzol und Quecksilbernitrat.

Kl. 12q. Nr. 284161 vom 20/12. 1911. [10/5. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 277659; C. **1914**. II. 1081.)

Richard Wolffenstein, Berlin, *Verfahren zur Darstellung von Salicylsäurechlorid*, darin bestehend, daß man zwecks Darst. von *Salicylsäurechlorid* hier Salicylsäure auf das zweckmäßig in Bzl. oder in einem anderen indifferenten organischen Lösungsmittel gel. *Thionylchlorid* in der Wärme, am besten bei der Siedetemp. des Reaktionsgemisches, bis zur Beendigung der Entw. von Salzsäure und schwefliger S. einwirken läßt. Salicylsäurechlorid ist im Vakuum destillierbar; $Kp._{15}$ 92°; in Lg. ll.

Kl. 16. Nr. 284162 vom 30/1. 1913. [11/5. 1915].

Bambach & Co., Chemische Gesellschaft m. b. H., Cöln, *Verfahren zur Ausnutzung der Abfallaugen der Kaliindustrie zur Aufschließung nicht wasserlöslicher Kalisilicate*, wie Phonolith, Feldspat, Glimmer, Leucitbasalt, Trachyt, Syenit. Es wurde gefunden, daß $MgCl_2$ allein oder in Mischung mit Kalkverbb. [CaO, $CaCO_3$, Braunkohlenasche, $Ca(NO_3)_2$] in der Hitze aufschließend auf Kalisilicate wirkt und das Kalisilicat in bodenlösliche Form überführt.

Kl. 22f. Nr. 281483 vom 12/8. 1913. [15/5. 1915].

Alexander Eibner, München, *Verfahren zur direkten Darstellung von hellen und dunklen lichtechten Zinnobern aus Zinnobererzen* und sonstigen quecksilbersulfidhaltigen Mineralien auf nassem Wege. Es wird aus den zweckmäßig fein gepulverten Erzen das Schwefelquecksilber mit einer Lsg. von Einfachschwefelkalium bei 100° nicht überschreitender Temp. unter häufigem Schütteln ausgelaugt, die erhaltene Lsg. des Doppelsalzes ($HgS \cdot K_2S$) mit einer Anteigung der berechneten Menge Schwefelblumen in mit Schwefel gesättigter Schwefelleberlsg. zerlegt und die dadurch ausgefällte Abart des schwarzen Schwefelquecksilbers im Wasser- oder Dampfbade in lichtechte Zinnober verwandelt, wobei je nach Art des Ausfällungsverfahrens, bezw. je nach der Dauer des Erhitzens helle bis dunkle Prodd. erhalten werden.

Schluß der Redaktion: den 31. Mai 1915.

Chemisches Zentralblatt.

1915 Band I. Nr. 25. 23. Juni.

Apparate.

W. Swientoslawski und **J. Pakowicz**, *Über eine neue Konstruktion eines adiabatischen Calorimeters.* Der im Original abgebildete App. besteht aus einem *Calorimeter*gefäß (3,5 l), welches von einem Gefäß *B* von 19 l umgeben ist. *B* ist mit Kerosin gefüllt. Auf der Innenseite von *B* ist ein Karton angebracht, an welchen ein 60 m langer Eisendraht befestigt ist. Der Draht ist in 3 Teile geteilt; jeder Teil erwärmt gleichmäßig die Seitenflächen von *B*. Das Gefäß *B* ist mit einem adiabatischen Deckel versehen. An der Innenseite des Deckels befindet sich ein Karton mit Eisendraht. (Betreffs weiterer Details vgl. im Original.) Verss. ergaben, daß bei einer Temperaturdifferenz von $\pm 0{,}100^\circ$ zwischen dem Calorimeter und dem adiabatischen Gefäß *B* der Verlust durch Strahlung sehr gering ist; er kommt im Laufe von 10 Minuten nicht zum Vorschein. Eine Temperaturdifferenz von $\pm 0{,}200^\circ$ ruft eine sehr geringe Strahlung hervor. Auch bedeutende Temperaturdifferenzen zwischen dem adiabatischen Deckel und Calorimeter beeinflussen nur sehr wenig die durch das Calorimeter ausgestrahlte Wärme. Differenzen von $\pm 1{,}000^\circ$ verändern die Temp. des Calorimeters um $\pm 0{,}0001^\circ$. Bei Einführung des adiabatischen Prozesses ist auf Temperaturgleichheit des Calorimeters und des umhüllenden Gefäßes *B* genau zu achten (mit einer Genauigkeit von $\pm 0{,}1^\circ$). Die Temp. des adiabatischen Deckels kann bis zu $\pm 0{,}200^\circ$ konstant erhalten werden. Bei Einhaltung dieser Bedingungen, und wenn die Temperaturerhöhung $\Delta t = 3{,}000^\circ$ beträgt, ist die Strahlung des Calorimeters praktisch gleich 0. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1284—93. 27/10. 1914. Therm. Lab. von LUGININ. Univ. Moskau.)
SCHÖNFELD.

W. Swientoslawski, M. Popow und **J. Pakowicz**, *Adiabatische Bestimmungen der Verbrennungswärme der Benzoesäure.* (Vgl. vorst. Ref. und S. 943.) Die Vff. bestimmten die Verbrennungswärme der Benzoesäure im adiabatischen Calorimeter; die Verbrennungswärme von 1 g Benzoesäure bei v = konst. $A^{17}{}_{17} = 6304{,}6$ cal.; sie ist um $0{,}9\%$ kleiner als die nicht adiabatisch bestimmte Verbrennungswärme. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1293—1301. 27/10. 1914. Therm. Lab. von LUGININ. Univ. Moskau.) SCHÖNFELD.

W. Swientoslawski, *Über die Formel von Regnaut-Pfaundler.* (Vgl. vorst. Ref.) Die am *adiabatischen Calorimeter* gemachten Beobachtungen ergaben folgendes: Adiabatische Beststs. unterscheiden sich von nicht adiabatischen; der Wärmeeffekt der ersteren ist um $0{,}1\%$ kleiner als der Wärmeeffekt der nicht adiabatischen Messungen. Die Formel von REGNAUT-PFAUNDLER berücksichtigt den Wärmeverlust durch Strahlung; sie bestimmt jedoch ungenau die durch Wasserverdunstung an der Oberfläche hervorgerufenen Verluste. Nicht adiabatische Messungen, bei denen die Verdampfung von W. beseitigt ist, stimmen mit adiabatischen Messungen gut überein. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **46**. 1302—10. 27/10. 1914. Therm. Lab. von LUGININ. Univ. Moskau.) SCHÖNFELD.

Allgemeine und physikalische Chemie.

W. P. Jorissen und **J. A. Vollgraff**, *Die Umwandlung der chemischen Elemente. I.* (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 151—54. 22/12. [20/7.] 1914. Leiden. — C. **1914**. II. 1091.) MEYER.

A. Smits, *Über die metastabile Fortsetzung der Schmelzlinien und Mischkrystallinien und über den Zusammenhang der Erscheinungen Monotropie und Enantiotropie.* Rein theoretische Erörterungen an der Hand der *Theorie der Allotropie* des Vfs. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 257—70. 9/3. 1915. [16/7. 1914.] Amsterdam. Anorg.-chem. Lab. d. Univ.) MEYER.

L. K. Wolff und **E. H. Büchner**, *Über das von Schroedersche Paradoxon.* Als VON SCHROEDER (Ztschr. f. physik. Ch. **45**. 75) ein Stück Gelatine in gesättigtem W.-Dampf so lange liegen ließ, bis es kein W. mehr aufnahm, und es dann bei derselben Temp. unter fl. W. brachte, zeigte sich, daß die Gelatine noch viel mehr W. absorbierte und dabei stark aufquoll. Brachte er die Gelatine nun wieder in den gesättigten Dampf zurück, so entquoll dieselbe wieder und gab W. ab. Diese Tatsache steht mit dem zweiten Hauptsatze im Widerspruch und ist bisher noch nicht einwandfrei erklärt worden. Es wurden diese Verss. an den Systemen *Gelatine-Wasser*, *Agar-Agar-Wasser* u. *Celloidin-Alkohol* in einem besonderen App. wiederholt. Dabei zeigte sich, daß die erste VON SCHROEDERsche Beobachtung richtig ist, und daß die Gallerten, die sich scheinbar mit Fl.-Dampf gesättigt haben, in der Fl. noch mehr Substanz aufnehmen. Dies rührt aber davon her, daß das System Gallerte-Dampf sich noch nicht im Gleichgewichtszustande befand. Man kann diese Erscheinung überall erwarten, wo der Dampfdruck schon lange, bevor das Gleichgewicht erreicht ist, dem Druck der reinen Fl. nahe kommt. Die Gewichtsverringerung, welche die in der Fl. gequollene Gallerte scheinbar in gesättigtem Dampfe erfährt, ist auf Versuchsfehler zurückzuführen und wird bei geeigneter Versuchsanordnung nicht beobachtet. Damit verschwindet auch das VON SCHROEDERsche Paradoxon und ein Widersprueh mit dem zweiten Hauptsatze ist nicht vorhanden. Besteht die Fl. aus einer Lösung einer nicht flüchtigen Substanz, so wird eine Quellungsdifferenz in Fl. und Dampf beobachtet, die mit der Löslichkeit des Salzes im Gel zusammenhängt und um so größer sein wird, je mehr Salz vom Kolloid aufgenommen wird. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 271—80. 9/3. 1915. [24/7. 1914.] Amsterdam. Path.-anat. u. anorgan.-chem. Lab. d. Univ.) MEYER.

Otto Hauser und **A. Lewite**, *Zur Frage der quantitativen Bestimmung von Fällungswerten bei Hydrosolen.* (Vgl. Ztschr. f. angew. Ch. **25**. 100; C. **1912**. I. 1205.) Die hervorragende Beständigkeit des *Tantalsäuresols* (bei Aufbewahrung in paraffinierten Glasflaschen ändert sich der Fällungswert gegen H_2SO_4 innerhalb 3 Monaten nicht) u. seine hohe Empfindlichkeit gegen Elektrolytzusatz ließen dieses Sol zur Best. des Fällungswertes nach der Titrationsmethode geeignet erscheinen. Vff. teilen Best. des Fällungswertes mittels KNO_3, $BaCl_2$, $Ce(NO_3)_3$, H_2SO_4 mit; mit abnehmender Konzentration der fällenden Elektrolytlsg. steigen die Fällungswerte recht gleichmäßig, bis schließlich ein Punkt erreicht wird, bei dem (innerhalb 48 Stdn.) überhaupt keine Fällung mehr stattfindet. Die Methode gibt die Möglichkeit, vergleichbare Werte zusammenzustellen, indem man nur diejenigen wählt, bei welchen die Konzentration des Elektrolyten noch ohne Einfluß auf den relativen Fällungswert bleibt. (Kolloid-Zeitschrift **16**. 33—36. Februar. [14/1.] Berlin.) GROSCHUFF.

H. Freundlich, *Bemerkungen zu der Arbeit: „Zur Frage der quantitativen Bestimmung von Fällungswerten bei Hydrosolen" von O. Hauser und A. Lewite.* (Vgl. vorsteh. Ref.) Der Fällungswert, mit dem man meist die koagulierende Wrkg. eines Elektrolyten kennzeichnet, ist allerdings nur ein Notbehelf. Die Best. der Koagulationsgeschwindigkeit selbst in ihrer Abhängigkeit von der Natur und Konzentration des Elektrolyten ist stets vorzuziehen. In dieser Richtung liegen bereits Verss. vor von PAINE (Kolloidchem. Beih. **4**. 24; C. **1912**. II. 2034) an Kupferoxyd- u. Hydroxydsolen u. von ISHIZAKA (Ztschr. f. physik. Ch. **83**. 97; C. **1913**. I. 2079), sowie FREUNDLICH u. ISHIZAKA (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 230; C. **1913**. II. 935) an $Al(OH)_3$-Solen. Da bei der Koagulation stets eine Adsorption des einen aktiven Ions des fällenden Elektrolyten eintritt, muß man die Koagulationsgeschwindigkeitskonstante statt auf die Gesamtkonzentration entweder auf die adsorbierte Menge des Anions oder auf die Gleichgewichtskonzentration in der Lsg. beziehen. Auch bei voller Berücksichtigung der Koagulationsgeschwindigkeit treten dieselben großen Unterschiede zwischen verschiedenartigen Ionen auf wie bei den Fällungswerten. Die Titrationswerte von HAUSER und LEWITE sind physikalisch weniger einfach definiert als die Fällungswerte des Vf., da während der Koagulation, bezw. Titration verschiedene Änderungen (Volumen, Konzentration) erfolgen; es ist kaum richtig, auf die Änderung der Konzentration während des Vers. Rücksicht zu nehmen, da es auf die Menge, weniger auf die Konzentration des zugesetzten Elektrolyten ankommt. Das Verf. von HAUSER u. LEWITE ist wohl geeignet, schnell den Charakter der Koagulation bei einem Sol oder zeitliche Veränderungen desselben festzustellen, und bedeutet einen Fortschritt gegenüber dem Titrationsverf. von LINDER u. PICTON (Journ. Chem. Soc. London **67**. 63). (Kolloid-Zeitschrift **16**. 36—39. Febr. [23/2.] Braunschweig.) GROSCHUFF.

Günther Schulze, *Die Ionendiffusion im Permutit und Natrolith.* Der Permutit, ein wasserhaltiges Natrium-Aluminiumsilicat, ist imstande, sein Natrium im festen Zustande gegen andere Metalle auszutauschen. Durch genügend langes Schütteln des festen Permutits mit Silbernitratlsg. wird das gesamte Na durch Diffusion gegen Ag ausgetauscht. Demnach müssen also Na und Ag im Inneren des festen Permutits zu wandern vermögen. Versuche mit Ammoniak und mit Ammoniumsalzen zeigten, daß aus dem schwach dissoziierten NH_4OH nur sehr wenig NH_4 in den Permutit eindringt und dafür auch nur sehr wenig Na herausdiffundiert, während bei dem stark dissoziierten NH_4NO_3 die ausgetauschten Mengen recht beträchtlich sind. Das gleiche zeigte sich auch bei Versuchen mit stark und mit schwach dissoziierten Salzen des Hg und des Cd. Demnach ist der Austausch der Metalle beim Permutit ein Vorgang, für den die Ionenkonzz. und nicht die Gesamtkonzz. der Salze maßgebend sind.

Die Frage, ob hier Ionendiffusion vorliegt oder nicht, läßt sich durch Unters. des *elektrischen Leitvermögens des Permutits* entscheiden. Leitet er, so liegt Ionendiffusion vor. Bei 20° besitzt Natriumpermutit eine elektrische Leitfähigkeit von $6{,}53 \cdot 10^{-4}$ Ohm^{-1} cm^{-1}, Silberpermutit eine solche von $4{,}48 \cdot 10^{-4}$ Ohm^{-1} cm^{-1}. Hieraus berechnet sich die *Diffusionskonstante für Natriumpermutit* zu $D = 1{,}30 \cdot 1^{-8}$ qcm/sec, für *Silberpermutit* zu $D = 1{,}90 \cdot 10^{-8}$ qcm/sec.

Um die Diffusionskonstante aus Diffusionsversuchen zu bestimmen, mußte das *Porenvolumen des Permutits* gemessen werden. Zu diesem Zwecke wurden die Poren einer bestimmten Menge Permutits mit Na-, bezw. Ag-Nitrat durchtränkt u. nach Abspülen ausgelaugt, worauf die ausgelaugte Menge bestimmt wurde. Aus der gemessenen $NaNO_3$-Menge u. der bekannten Konz. der Ausgangslsg. läßt sich das Porenvolumen berechnen, das sich in beiden Fällen zu 30% des Gesamtvolumens ergab. Es wurden dann Diffusionsversuche angestellt, indem Na-Permutit

bestimmte Zeiten hindurch mit $AgNO_3$-Lsg. behandelt wurde. Der Quotient Silbermenge $/\sqrt{\text{Zeit}}$ erwies sich in Übereinstimmung mit der Diffusionstheorie als konstant. Man erhält aus diesen Diffusionsversuchen dieselbe Diffusionskonstante wie aus Leitfähigkeitsmessungen, wenn man annimmt, daß die gesamte wirksame Oberfläche der Permutitkörner 9—10-mal so groß ist, wie die gleich großer, nicht poröser Kugeln. Die *Diffusionskonstante* eines untersuchten Stückes *Natrolith* ergab sich aus Diffusionsversuchen zu $D = 1{,}48 \cdot 10^{-10}$ qcm/sec. (Ztschr. f. physik. Chem. **89**. 168—78. 22/12. [13/7.] 1914. Physik.-Techn. Reichsanstalt.) MEYER.

Frank Powis, *Der Einfluß von Elektrolyten auf die Potentialdifferenz an der Öl-Wassergrenzfläche einer Ölemulsion und an einer Glas-Wassergrenzfläche.* Die verwendeten Lsgg. wurden durch zweitägiges Schütteln von 1 l W. mit 15 Tropfen besonders reinem Zylinderöl dargestellt. Die mittlere Leitfähigkeit dieser Emulsion betrug $3—4{,}5 \cdot 10^{-6}$ reziproke Ohm. Die Potentialbestimmung wurde nach ELLIS (Ztschr. f. physik. Ch. **80**. 597; C. **1913**. I. 91) ausgeführt, indem die Bewegung der Öltröpfchen in der Emulsion, die sich auf einem Objektträger zwischen zwei Platinelektroden befindet, mikroskopisch beobachtet wird. Das Potential an der Oberfläche erhält man aus den beobachteten Geschwindigkeiten mittels der Formeln: $e_{\text{Öl-Wasser}} = \frac{4\pi \cdot \eta \cdot V}{H \cdot D}$ und $e_{\text{Glas-Wasser}} = \frac{4\pi \cdot \eta \cdot W}{H \cdot D}$, wo e das Potential an der Grenzfläche in elektrostatischen Einheiten, η die Viscosität des Mediums, V und W die wahre Geschwindigkeit des Öls, bezw. des W. in cm pro Sekunde, H das Patentialgefälle in elektrostatischen Einheiten pro cm und D die Dielektrizitätskonstante des Mediums bedeutet. Bei Anwendung von Elektrolytlsgg., die stärker als 5 millimolar sind, wurde wegen der Gasentwicklung an den Elektroden eine etwas abgeänderte Form des App. benutzt.

Die Potentialdifferenz an der Oberfläche in W. suspendierter kleiner Teilchen von besonders reinem Zylinderöl beträgt annähernd —0,046 Volt. Geringe Mengen von KCl erhöhen den negativen Wert, aber größere Mengen erniedrigen ihn. Alle Anionen in einer wss. Lsg., in der die Teilchen suspendiert sind, haben das Bestreben, die Potentialdifferenz negativ zu machen, und alle Kationen sind bestrebt, es positiv zu machen. In „reinem“ W. und bei kleinen Elektrolytkonzz. herrscht der negative Effekt vor. Die Wrkg. sowohl der Anionen als auch der Kationen nimmt beträchtlich mit ihrer Wertigkeit zu. So zeigen die Konzz. von KCl, $BaCl_2$, $AlCl_3$ und $ThCl_4$, die notwendig sind, um das Potential auf Null zu bringen, eine starke Abnahme in der angegebenen Reihenfolge. Das positive Potential, das durch Zusatz einer genügend großen Menge von $AlCl_3$ oder $ThCl_4$ hervorgebracht wird, rührt nicht, wie in solchen Fällen bisher angenommen wurde, von der Gegenwart kolloidaler Hydroxyde her, sondern von der stark positiven Wrkg. des Al'''- und Th''''-Ions. Die untersuchten Elektrolyte üben einen sehr ähnlichen Einfluß auf die Potentialdifferenz an einer Glas-Wassergrenzfläche aus, ausgenommen, daß geringe Mengen von KCl und $K_4Fe(CN)_6$ den für „reines“ W. gefundenen negativen Wert nicht zu erhöhen scheinen. Je geringer die Konz. der Ölteilchen ist, desto geringer ist die Elektrolytkonz., deren es zur Erreichung eines gegebenen Potentials bedarf. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 91—110. 24/11. [30/4.] 1914. Liverpool. MUSPRATT-Lab. f. Physik- u. Elektrochemie.) MEYER.

Frank Powis, *Der Einfluß der Zeit auf die Potentialdifferenz an der Oberfläche von in wässerigen Lösungen suspendierten Ölteilchen.* Es wurde die Potentialdifferenz zwischen den Öltröpfchen und dem W. einer Öl-W.-Emulsion nach der früher beschriebenen Methode (vgl. vorst. Ref.) bei Ggw. von Elektrolyten in ihrer Abhängigkeit von der Zeit gemessen. Der Wert des Öl-W.-Potentials sinkt all-

mählich auf einen Gleichgewichtswert, und die Geschwindigkeit der Änderung nimmt mit der Annäherung an das Gleichgewicht ab. Setzt man zu einer reinen Öl-W.-Emulsion einen Elektrolyten hinzu, so ändert sich die Potentialdifferenz an der Grenzfläche augenblicklich bis zu einem Werte, der von der Konzentration des Elektrolyten abhängt. Darauf findet langsam eine weitere Änderung statt, bis Gleichgewicht erreicht ist. Diese langsame Änderung erweist sich nicht einfach als Fortsetzung des schnellen Vorganges. In Ggw. eines beständigen Elektrolyten, wie $BaCl_2$, führt die langsame Änderung zu einem Werte, der sich anfänglich mit einer höheren Elektrolytenkonzentration eingestellt haben würde. Mit Stoffen wie $AlCl_3$ ist dagegen die langsame Änderung entgegengesetzt gerichtet, weil die zunehmende Hydrolyse den Ersatz der $Al^{\cdots}$-Ionen durch Hydroxyd bewirkt, und daher ist das Potential bestrebt, sich nach einem Werte zu verändern, der einer weniger konz. Lsg. entspricht. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 179—85. 22/12. [24/4.] 1914. Univ. Liverpool, MUSPRATT Lab. f. Physik u. Elektrochemie.) MEYER.

Frank Powis, *Die Beziehung zwischen der Beständigkeit einer Ölemulsion und der Potentialdifferenz an der Öl-Wassergrenzfläche und die Koagulation kolloider Suspensionen.* (Vgl. vorst. Ref.) Nach verschiedenen Theorien werden kolloidal gelöste Stoffe und Suspensionen in dem Augenblicke ausgefällt, in dem das Grenzflächenpotential gleich Null wird, also im isoelektrischen Punkte, der durch gewisse Konzentrationen von Elektrolyten herbeigeführt werden kann. Verss. an Emulsionen von reinem Zylinderöl in W. unter Zusatz von verschiedenen Elektrolyten führten aber zu einem anderen Ergebnis. Wenn die Potentialdifferenz von in einer wss. Lsg. suspendierten Teilchen gereinigten Zylinderöls einen gewissen kritischen Wert überschreitet, der angenähert 0,030 Volt (positiv oder negativ) beträgt, so ist die Emulsion verhältnismäßig beständig. Wenn die Potentialdifferenz nicht so groß ist, so erfolgt eine Koagulation der suspendierten Öltröpfchen mit einer Geschwindigkeit, die für alle Werte des Potentials ungefähr die gleiche ist. Dieses Verhalten ist unvereinbar mit der Annahme, daß die Beständigkeit kontinuierlich mit dem Potential abnimmt und so beim isoelektrischen Punkte sehr klein wird. Die relativen Konzentrationen der benutzten Salze $ThCl_4$, $AlCl_3$, $BaCl_2$ und KCl, die erforderlich sind, um ein Potential von —0,030 Volt zu erzeugen, liegen denen, die notwendig sind, um „rasche Koagulation" zu bewirken, sehr viel näher als diejenigen, die das Potential Null hervorbringen. Wenn Koagulation stattfindet, so fließen die meisten Teilchen nicht zusammen, sondern sammeln sich nur zu Gruppen an. Die Theorie eines kritischen Potentials, oberhalb dessen eine kolloide Lsg. beständig, unterhalb dessen sie aber unbeständig ist, steht in Übereinstimmung mit den meisten der hinsichtlich der Beständigkeit kolloider Lsgg. bekannten Tatsachen und erklärt viele, die nicht in befriedigender Übereinstimmung mit der Theorie des isoelektrischen Punktes stehen. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 186—212. 22/12. [24/4.] 1914. Univ. Liperpool, MUSPRATT Lab. f. Physik u. Elektrochemie.) MEYER.

J. A. Pollock, *Die Natur der großen Ionen in der Luft.* Die von LANGEVIN entdeckten großen *Ionen* in der Luft besitzen eine Beweglichkeit, die bei konstantem Atmosphärendruck nur eine Funktion der Luftfeuchtigkeit ist. Bei einer Feuchtigkeit von 4% ist die Beweglichkeit $^1/_{1250}$; sie ändert sich bis $^1/_{3440}$ bei Sättigungsdruck. In staubfreier Luft kommen keine großen Ionen vor. Die Größenordnung des Durchmessers eines großen Ions berechnet sich, je nach den atmosphärischen Bedingungen, zu $3—4 \times 10^{-7}$ cm. (Philos. Magazine [6] **29**. 514—26. April 1915. [25/11. 1914.] Sidney. Univ. Phys. Lab.) BUGGE.

O. W. Richardson und **F. J. Rogers**, *Die lichtelektrische Wirkung. III.* (II. Mitteilung: COMPTON, RICHARDSON, Philos. Magazine [6] **26**. 549; C. **1913**. II.

1644.) Vff. haben die früher mitgeteilten Werte für die relative *photoelektrische Empfindlichkeit* der Metalle Platin, Aluminium, Natrium, Caesium auf absolute Werte reduziert. Sie stellen fest, daß von den untersuchten Metallen *Caesium*, ähnlich wie *Platin*, photoelektrisch viel weniger wirksam ist als Aluminium und Natrium. Dieses in Anbetracht des stark positiven Charakters des Cs überraschende Ergebnis läßt sich durch die Annahme erklären, daß das für die Verss. benutzte Cs schon vor Beginn der Messungen stark ermüdet war. Die von POHL u. PRINGSHEIM erhaltenen typischen Kurven (vgl. Verh. d. Dtsch. Phys. Ges. **15**. 111. 173. 431) entsprechen einem Zustand von weniger weit vorgeschrittener Ermüdung. (Philos. Magazine [6] **29**. 618—23. April. London. Univ. King's Coll. u. Stanford Univ. California.) BUGGE.

George Jaffé, *Berichtigung zu der Arbeit: Zur Theorie der Lichtabsorption in Metallen und Nichtleitern.* (Vgl. S. 188.) Die Arbeit von ENSKOG (Ann. der Physik [4] **38**. 731; C. **1912**. II. 671), sowie einige andere, die sich mit der früheren Arbeit des Vfs. berühren, waren ihm entgangen. (Ann. der Physik [4] **46**. 984—86. 20/4. 1915. [19/12. 1914.] Leipzig.) BYK.

Franz Strieder, *Über den Einfluß der Röntgenstrahlen auf die Kondensation des Wasserdampfes nach Versuchen von C. Leibfried und O. Conrad.* (*Marburger Inauguraldissertationen 1914 und 1915.*) Kondensation von H_2O-Dampf an Ionen kann im allgemeinen nur jenseits der sogenannten „Ionengrenze", d. h. für mindestens vierfache Übersättigung des Gases mit W. eintreten. Neben den größeren, schnell nach unten sinkenden Kondensationströpfchen bildet sich in gewissen Fällen ein feinerer, längere Zeit beständiger, blauer Nebel, dessen Kerne bei Ionisierung durch ultraviolettes Licht aus H_2O_2 bestehen.

Leibfried verwandte Röntgenstrahlen als Ionisator, und zwar eine Intensivstromröhre mit Regeneriervorrichtung, die zur Abblendung der überflüssigen Strahlen in einem mit Pb-Blech ausgeschlagenen Holzkasten untergebracht war. Die Nebelbildung wurde durch Entspannung des feuchten Gases bewirkt. Bei Röntgenbestrahlung von Luft treten Kerne für Kondensation unter der Ionengrenze auf. Bei länger dauernder Bestrahlung sinkt der erforderliche Grad der Übersättigung bis zu einem Grenzwert. In völlig O_2-freiem H_2 tritt keine Kondensation unterhalb der Ionengrenze ein. Durch Röntgenbestrahlung von Luft können Kerne des blauen Nebels entstehen, und zwar unterhalb der Ionengrenze.

Conrad setzte die vorangehenden Verss. fort, um zu sehen, ob sich die für Nebelbildung durch Röntgenstrahlen erforderliche Übersättigung bis auf Null herunterdrücken läßt, d. h. ob hier schließlich freiwillige Kondensation eintritt. Er benutzte ein Kondensationsgefäß, in dem er mit einer einmal eingefüllten Gasmenge beliebig viele Verss. machen konnte, da Nebelgefäß und Vakuum voneinander getrennt waren. Wurde Luft mittels $CaCl_2$ und Wattefilter möglichst kernfrei gemacht und durch Entspannungen über der Ionengrenze von allen Kernen befreit, so trat doch unterhalb der Ionengrenze durch Röntgenstrahlen wieder Kondensation ein. Durch Erhöhung der Bestrahlungsdauer läßt sich bei genügend intensiver Bestrahlung die freiwillige Kondensation erreichen. Die Kurven, die die Übersättigung als Funktion der Bestrahlungsdauer darstellen, ergeben für die Dauer Null extrapoliert die der Ionengrenze entsprechende Übersättigung. In reinem O_2 entstehen Kerne der freiwilligen Kondensation leichter als in Luft. In reinem N_2 ist kein blauer Nebel und keine freiwillige Kondensation zu erhalten.

Nach den Verss. ist das Entstehen des blauen Nebels durch Röntgenstrahlen an die Existenz von O_2 gebunden. Nachdem für die durch ultraviolettes Licht hervorgerufenen Kerne des blauen Nebels H_2O_2 als Kernsubstanz chemisch nach-

gewiesen ist, darf man bei Röntgenstrahlen H_2O_2 ebenfalls als Kernsubstanz ansehen. Für die Gleichartigkeit in beiden Fällen spricht auch ein Vers. von **Conrad**, wonach bei sukzessiver Anwendung von ultraviolettem Licht und Röntgenstrahlen als Ionisatoren die Reihenfolge gleichgültig ist. (Ann. der Physik [4] **46**. 987 bis 1008. 20/4. [10/3.] Physikal. Inst. d. Univ. Marburg i. H.) Byk.

Albert Parker, *Die Flammengeschwindigkeiten in Gemischen von Methan und Luft.* Teil II. (Teil I: Journ. Chem. Soc. London **105**. 2150; C. **1914**. II. 1421). Die Kritik von Wheeler (S. 245) ist unberechtigt, da es gerade der Zweck der früheren Unters. war, den Einfluß der Rohrwandungen auf die Flammengeschwindigkeit festzustellen. Jetzt wurden Röhren verschiedener Weite benutzt, wobei sich eine erhebliche Zunahme der Flammengeschwindigkeit in Gemischen von *Methan und Luft* bei wachsendem Röhrendurchmesser ergab. Für Gemische mit 10% CH_4, in denen ungefähr die größte Geschwindigkeit auftritt, dürfte der Grenzwert des Durchmessers nicht viel über 20 cm liegen, doch wäre in einer solchen Röhre die Geschwindigkeit nur um 1% größer als in einer Röhre mit 15 cm Weite. Die gemessene Geschwindigkeit war bei 1,25 cm Rohrweite 52 cm/sec, bei 17,5 cm Weite 108 cm/sec. Die Art der Zündung hat einen großen Einfluß auf die Geschwindigkeit der Flamme; anscheinend gibt ein Funke stets eine zu große Anfangsgeschwindigkeit. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 328—37. März. [8/2.] Birmingham. Univ.) Franz.

E. Beckmann und **O. Liesche**, *Ebullioskopisches Verhalten von Lösungsmitteln bei verschiedenen Drucken. III. Anilin, Phenol, Naphthalin, Diphenyl.* Bei der Ausdehnung der ebullioskopischen Versuche unter verschiedenen Drucken (Ztschr. f. physik. Ch. **88**. 419; C. **1914**. II. 1380) auf höhere Tempp. wurden zunächst *Anilin und Phenol* einer genaueren Kontrolle unterworfen, da diese beiden Lösungsmittel in ihrem Verhalten eine gewisse Ähnlichkeit aufweisen. Auch bei verminderten Drucken liegen die ebullioskopischen Konstanten einander ziemlich nahe. Gegenüber den mit gelöster Substanz ermittelten Werten zeigen nur die Werte der Waldenschen Formel eine sehr beträchtliche Abweichung, welche beim Phenol erheblich größer ist als beim Anilin. Dies entspricht einem stärkeren Assoziationsgrad beim Phenol. Es deutet aber manches darauf hin, daß auch das Anilin nicht im strengen Sinne normal ist und gegebenenfalls ebenfalls, wenn auch schwächer assoziiert ist. *Naphthalin und Diphenyl* wurden weniger ausführlich behandelt. Die mit gelöster Substanz ermittelten Werte geben befriedigende Übereinstimmung mit der Theorie.

Auch bei diesen hochsiedenden Lösungsmitteln hat sich die Berechnung der ebullioskopischen Konstanten aus den kritischen Daten nach den kürzlich aufgestellten Formeln als brauchbar erwiesen. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 111—24. 24/11. [17/7.] 1914. Berlin-Dahlem. Kaiser Wilhelm-Institut f. Chemie.) Meyer.

Anorganische Chemie.

P. W. Bridgman, *Nochmals die Frage des unbeständigen Eises.* Bemerkungen zu einer kritischen Betrachtung G. Tammanns (Ztschr. f. physik. Ch. **88**. 57; C. **1914**. II. 684) über den experimentellen Nachweis von unbeständigen Eisvarietäten. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 252—53. 22/12. [14/11.] 1914. Cambridge. Mass. Harvard Univ. Physik. Lab.) Meyer.

Bengt Beckman, *Über den Einfluß des Druckes auf die elektrische Leitfähigkeit bei Tellur.* (Vgl. S. 780.) Vf. bestimmt den Druckkoeffizienten der elektrischen

Leitfähigkeit von Te für Te-Präparate von verschiedenem Leitvermögen. Solche erhält man durch Kühlung von geschmolzenem Te mit verschiedenen Geschwindigkeiten. Der Druckkoeffizient wächst mit steigendem spezifischen Widerstand des Präparates. (Ann. der Physik [4] **46**. 931—40. 20/4. [8/2.] Upsala. Physikal. Inst. d. Univ.) Byk.

A. O. Rankine, *Über die Viscosität des Joddampfes.* (Vgl. Proc. Royal Soc. London Serie A. **88**. 575; C. **1913**. II. 925.) Die bei Br_2 angewandte Methode wird wegen der geringeren Beweglichkeit des fl. J_2 etwas modifiziert. In absol. Maße wurden für die Reibungskoeffizienten η die Werte bei den Celsiustempp. T erhalten:

T	η	T	η
124,0	1,843	205,4	2,198
170,0	2,038	247,1	2,397

Aus η läßt sich die gastheoretische Konstante C von Sutherland berechnen, die den Einfluß der Anziehung der Moleküle mißt. Ist T_c die absol. kritische Temp. von J_2, so ist $T_c/C = 1{,}32$, während das gleiche Verhältnis für Cl_2 1,28, für Br_2 1,25, d. h. sehr nahezu das gleiche ist. Berechnet man durch Extrapolation den Reibungskoeffizienten für die kritische Temp. η_c, so ist, wenn A das At.-Gew. bedeutet, $\eta_c^2/A = 1{,}01 \cdot 10^{-9}$, d. h. praktisch gleich demselben Ausdruck für Cl_2 u. und Br_2. Für die Halogene herrschen somit ähnliche Gesetzmäßigkeiten wie für die Edelgase (vgl. Philos. Magazine [6] **21**. 45; C. **1911**. I. 626). (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **91**. 201—8. 1/3. [15/1.] University College. London.) Byk.

F. A. H. Schreinemakers und **Frl. W. C. de Baat**, *Verbindungen des Arsenigsäureanhydrids.* Vff. untersuchten das *System: Wasser-As_2O_3-NH_3* bei 30°. Bei dieser Temp. tritt das Salz NH_4AsO_3 auf; die Existenz des Salzes $NH_4H_2AsO_3$ ist nicht ausgeschlossen. Die Ergebnisse der Unters. sind tabellarisch und graphisch dargestellt. (Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. **23**. 1097—1100. 13/3. Leiden. Anorgan.-chem. Lab.) Schönfeld.

de Forcrand, *Über ein Hydrat von Arsenwasserstoff.* AsH_3 wurde nach der Methode von Fonzes-Diacon (C. r. d. l'Acad. des sciences **130**. 1314; C. **1900**. II. 19) fast rein erhalten, mit einigen Tropfen W. in den Cailletetschen App. gebracht und komprimiert, worauf nach einer plötzlichen Unterbrechung und Erneuerung des Druckes zwischen 0 u. +28,2° Krystalle erschienen, welche beliebig haltbar waren unter dem der Dissoziationsspannung des Hydrates entsprechenden, mit der Temp. wachsenden Druck (17,5 Atmosphären bei 28,2°). Über 28,2° (z. B. bei 29°) zerfällt das Hydrat und bildet sich selbst unter einem Druck von 30 bis 40 Atmosphären nicht wieder. Einen ähnlichen kritischen Zersetzungspunkt haben alle Gashydrate. Bei 0° wurde die Dissoziationsspannung zu 0,806 Atmosphären bestimmt. Die Formel des Hydrates ist $AsH_3 + 6H_2O$. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 467—70. [12/4.*].) Etzold.

A. C. G. Egerton, *Die Analyse der Gase nach Durchtritt elektrischer Entladungen.* Nach Collie und Patterson (Journ. Chem. Soc. London **103**. 419; C. **1913**. I. 2092) soll bei Durchgang elektrischer Entladungen aus reinem H_2 durch Transmutation Ne und He entstehen. Zur Nachprüfung dieser Ergebnisse hat Vf. mit Abänderung der Formen der elektrischen Entladung, und zwar mit drei verschiedenen Spulen, drei verschiedenen Unterbrechern, mit Entladungsröhren verschiedener Form und Größe gearbeitet, sowie mit Pd, Pt, Al-Elektroden verschie-

dener Form und Größe. Die Analyse des Gasinhaltes wurde ebenfalls in der verschiedensten Weise vorgenommen. Aber in keinem Falle konnte die B. von Ne oder He konstatiert werden. Was die theoretische Aussicht ihrer Entstehung aus H_2 betrifft, so zeigt Vf., daß sie wegen der Größe der nach dem Relativitätsprinzip aufzuwendenden Energie, sowie der geringen Wahrscheinlichkeit des Zusammentreffens der 4 H-Atome, die ein He-Atom bilden müßten, sehr gering ist. Eher könnte man an die Entstehung der Edelgase durch Abbau der Elektrodensubstanzen von hohem At.-Gew. denken. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **91**. 180—89. 1/3. 1915. [10/6. 1914].) Byk.

Theodore W. Richards und **Marshall W. Cox**, *Die Reinheit von geschmolzenem Lithiumperchlorat und ihre Beziehung zu dem Atomgewicht des Silbers.* (Ztschr. f. anorg. Ch. **91**. 320—32. — C. **1914**. II. 1184.) Groschuff.

Hans Küstner, *Die Rolle von Gasen bei dem lichtelektrischen Verhalten des Zinks.* (*Gekürzte Leipziger Dissertation.*) (Vgl. Physikal. Ztschr. **15**. 68; C. **1914**. I. 605.) Nachzutragen ist: Bei einem Druck reaktionsfähiger Gase von 5×10^{-7} mm Hg wurde ein starker lichtelektrischer Strom beobachtet; bei dem mehrtausendfachen Drucke neutraler Gase blieb derselbe aus. Dieser Umstand spricht gegen die Theorie, die den lichtelektrischen Effekt mit der D.E. des Gases in Verbindung setzt, da nach dieser nur in absol. Vakuum der lichtelektrische Strom Null werden kann. Hiergegen spricht auch die Beobachtung, daß der Strom an der frischgeschabten Zn-Oberfläche nicht anstieg, nachdem der Druck in der Zelle durch Zufuhr von H_2 auf mehr als das 16-fache erhöht worden war. Ermüdung u. Erholung verlaufen auch in den Gebieten stärkster Stromänderung im Vakuum unabhängig von der Belichtung. (Ann. der Physik [4] **46**. 893—930. 20/4. [16/2.] Leipzig. Theor.-Physikal. Inst. d. Univ.) Byk.

M. Centnerszwer und **Js. Sachs**, *Lösungsgeschwindigkeit der Metalle in Säuren. II. Lösungsgeschwindigkeit einiger Zink-Kupfer-Legierungen in Salzsäure.* Im Anschluß an die Unters. über die Lösungsgeschwindigkeit des reinen Zinks (Ztschr. f. physik. Ch. **87**. 692; C. **1914**. II. 609) wurden Lösungsversuche an Zinklegierungen mit einem Gehalte von 0,51 bis 9,75% Kupfer ausgeführt. Es wurde das Volumen des entwickelten Wasserstoffes gemessen und daraus die Lösungsgeschwindigkeit in einem bestimmten Zeitintervall berechnet. Es ergab sich, daß die Zn-Cu-Legierungen bei ihrer Auflösung in verd. Salzsäure eine Induktionsperiode zeigen, welche jedoch bedeutend kürzer ist, als die bei der Auflösung des reinen Zn beobachtete. Die nach Boguski berechnete Geschwindigkeitskonstante fällt nach dem Ablauf der Induktionsperiode zunächst rasch ab; später erreicht sie einen Grenzwert. Die Lösungsgeschwindigkeit vermindert sich mit steigendem Cu-Gehalte. Angeätzte und dadurch aktivierte Platten der Zn-Cu-Legierungen zeigen einen regelmäßigen Verlauf der Auflösung und folgen dem Gesetze von Boguski. Langsam abgekühlte Legierungen haben eine längere Induktionsperiode, aber eine größere Lösungsgeschwindigkeit als rasch gekühlte. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 213—29. 22/12. [7/7.] 1914. Riga. Physik.-Chem. Lab. des Polytechn. Inst.) Meyer.

Arne Westgren, *Bestimmung der Diffusion, der Fallgeschwindigkeit und des Sedimentationsgleichgewichts der Teilchen in Selen- und Goldhydrosolen.* Die Grundannahme für die Formeln der *Brownschen Bewegung* — die Unabhängigkeit des durchschnittlichen Betrags der kinetischen Energie eines Teilchens in einer kolloidalen Lsg. von seiner Masse — ist bisher noch nicht einwandsfrei als richtig nachgewiesen worden, weil die Feststellung der Teilchengröße der untersuchten Sole

bisher unzuverlässig war. Am geeignetsten zur Feststellung der Teilchengröße erscheinen die Diffusion und die Fallgeschwindigkeit der Teilchen. Es werden im Anschluß an EINSTEIN, v. SMOLUCHOWSKI u. a. die Gleichungen für die Teilchenverteilung eines bis zum Gleichgewichte sedimentierten gleichförmigen Soles, für die Diffusionsgeschwindigkeit und die Fallgeschwindigkeit dieser Teilchen entwickelt und an einigen Selen- und Goldsolen zu prüfen versucht.

Nach einer der PERRINschen sehr ähnlichen Methode wurde die Teilchenverteilung einiger bis zum Gleichgewichte sedimentierten Gold- und Selensole festgestellt. Durch Zentrifugieren wurden die Teilchen an der geradlinigen Begrenzung einer mkr. Kammer orientiert und dann die durch Diffusion bewirkte Verteilung derselben nach einer Zeit τ bestimmt. Für diese Verteilung wurde folgende Formel aufgestellt: $\tau \frac{\lg \frac{\nu_1}{\nu_2}}{x_2^2 - x_1^2} = \frac{Nf}{4RT}$, wo ν_1 und ν_2 die Teilchenkonzz. in den Abständen x_1 und x_2 der geradlinigen Kante sind, und N die AVOGADROsche Konstante, f den Reibungswiderstand, R die Gaskonstante und T die abs. Temp. bedeuten.

Die Fallgeschwindigkeit wurde nach zwei verschiedenen Methoden ermittelt; teils durch Feststellung der in einer vertikalgestellten, möglichst planparallelen Küvette in einer gewissen Zeit sedimentierten Zahl der Teilchen, die einem Teilchenkonzentrations-Höhendiagramm graphisch entnommen wurde, teils durch direkte Beobachtung der Verschiebung einer wie bei der Diffusion durch Zentrifugieren zusammengepreßten Menge von Teilchen in einem mkr. Präparat.

Aus den Versuchsergebnissen wurden folgende Sätze gefolgert: Die EINSTEINschen Formeln erwiesen sich für die BROWNsche Bewegung der Teilchen in den untersuchten Solen als streng gültig. Der durchschnittliche Wert der kinetischen Energie eines Teilchens scheint von seiner Masse ganz unabhängig zu sein. Das *Stokessche Gesetz* stellte sich innerhalb der Versuchsfehler, die auf etwa 5% geschätzt werden, als gültig heraus. Der aus den zuverlässigsten Werten ermittelte Wert der AVOGADROschen Konstanten betrug $N = (60{,}6 \pm 2{,}0) \cdot 10^{22}$, in vorzüglicher Übereinstimmung mit dem MILLIKANschen Werte $(60{,}6 \pm 0{,}1) \cdot 10^{22}$. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 63—90. 24/11. [23/6.] 1914. Upsala. Chem. Univ.-Lab.) MEYER.

Organische Chemie.

O. Bailly, *Über die Konstitution der Glycerophosphorsäure des Lecithins.* (Vgl. GRIMBERT u. BAILLY S. 878.) Durch alkal. Hydrolyse von 100 g möglichst reinen *Eierlecithins* wurden 23,25 (Theorie: 26,13) g Calciumglycerophosphat erhalten, welches sich als das Ca-Salz eines Monoesters erwies. Bei der Unters. des in das Na-Salz verwandelten Prod. nach der l. c. angegebenen Methode ergab es sich, daß in Übereinstimmung mit der Ansicht von FOURNEAU u. PIETTRE das Eierlecithin ein Gemisch von mindestens 2 Isomeren ist, in welchem das β-Lecithin, $OH \cdot C_2H_4 \cdot N(CH_3)_3 \cdot O \cdot PO(OH) \cdot O \cdot CH(CH_2OH)_2$, vorherrscht, während das α-Lecithin, $OH \cdot C_2H_4 \cdot N(CH_3)_3 \cdot O \cdot PO(OH) \cdot O \cdot CH_2 \cdot CHOH \cdot CH_2OH$, nur etwa 25% ausmacht. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 395—98. [29/3.*].) DÜSTERBEHN.

E. Beckmann und **O. Faust**, *Die Dampfspannung der Aceton-Chloroformgemische in Abhängigkeit von der Temperatur. Beitrag zur Kenntnis der Assoziation des Acetons.* Es wurden unter Benutzung des Druckregulators von E. BECKMANN und O. LIESCHE (Ztschr. f. physik. Ch. **88**. 13; C. **1914**. II. 677) die Dampfdruckkurven des binären Systems Aceton-Chloroform bei 55,10° bei 40,40° u. bei 28,15°

bestimmt. Der Manostat in Verb. mit einer besonderen Form eines Siedegefäßes erwies sich als besonders geeignet zur genauen Dampfdruckmessung binärer Fl.-Gemische. Die Analyse der Fl.-Gemische erfolgte auf optischem Wege mittels des verbesserten PULFRICHschen Refraktometers bis auf 0,25%. Die Form der beobachteten Dampfdruckkurven zeigt den typischen Verlauf der Dampfdruckkurven von binären Gemischen, bei denen die Bestandteile eine Verb. miteinander eingehen. Mit Hilfe der DOLEZALEKschen Theorie wird die Gleichgewichtskonstante zwischen dieser Verb. und ihren Bestandteilen berechnet bei 55,10° zu K = 1,03, bei 40,40° zu 1,33 und bei 28,15° zu 1,53. Außerdem ergibt sich aber als sehr wahrscheinlich, daß das Aceton bei tieferen Tempp. merklich assoziiert ist. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 235—46. 22/12. [18/7.] 1914. Berlin-Dahlem. Kaiser-WILHELM Inst. für Chemie.) MEYER.

E. Beckmann und **O. Faust**, *Molekulargewichtsbestimmungen von Aceton in gefrierendem Tetrachlorkohlenstoff und Chloroform.* Aus der vorhergehenden Unters. (vgl. vorst. Ref.) schien hervorzugehen, daß das Aceton nach den Dampfdruckmessungen an Aceton-Chloroformgemischen nicht normales Molekulargewicht hat, sondern assoziiert ist. Diese Assoziation sollte auch bei tieferen Tempp., bei denen sie in verstärktem Maße auftreten muß, nachgewiesen werden. Es wurde daher das Molekulargewicht des Acetons in gefrierendem Tetrachlorkohlenstoff bis zu einer Konz. von 3 Gewichtsprozenten Aceton bestimmt. Während die Extrapolation auf die Konz. Null für Aceton normales Molekulargewicht ergibt, zeigt sich mit zunehmender Konz. des Acetons auch eine zunehmende Assoziation, wie sie auf anderem Wege auch schon festgestellt worden ist.

Weiter wurde die *Gefrierpunktskonstante des Chloroforms* durch Beistst. mit Äthyläther u. Toluol neu bestimmt und ergab übereinstimmend den Wert 49,0 bei beiden Stoffen. Die darauf vorgenommene Molekulargewichtsbest. von Aceton in gefrierendem Chloroform ergab, daß auch bei der tiefen Temp. von —65° die B. der Verb. zwischen Aceton und Chloroform sofort beim Mischen der beiden Bestandteile vor sich geht. (Ztschr. für physik. Ch. **89**. 247—51. 22/12. [18/7.] 1914. Berlin-Dahlem. Kaiser-WILHELM-Inst. für Chemie.) MEYER.

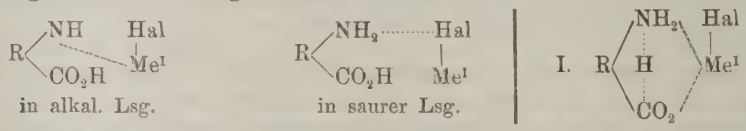
Heinrich Goldschmidt, *Die Leitfähigkeit der Säuren in absolutem und wasserhaltigem Alkohol. I.* (*Nach Versuchen von Jens Schjerve und Max E. Feigl.*) Der Inhalt dieser Unters. ist bereits in einem Vortrage der BUNSEN-Gesellschaft (Ztschr. f. Elektrochem. **20**. 473; C. **1914**. II. 1097) mitgeteilt worden. (Ztschr. für physik. Ch. **89**. 129—44. 22/12. [13/7.] 1914. Kristiania. Chem. Univ.-Lab.) MEYER.

Hugo Dubovitz, *Die katalytische Hydrierung von Fettsäuren im Laboratorium.* Es wird eine Versuchsanordnung besprochen, die es ermöglicht, die katalytische *Hydrierung von Fettsäuren* im Laboratorium vorzunehmen. Der mit As-freiem Zn entwickelte H passiert ein Laminggemisch (Sägemehl statt Kieselgur), eine Lsg. von Dichromat u. H_2SO_4, Natronlauge, ein Pd-haltiges Rohr u. konz. H_2SO_4. Die Fettsäure befindet sich in einem Jenaer Kolben. Die Hydrierung erfolgt in einem 163 cm langen Rohr, welches den Katalysator enthält. Der Katalysator wird folgendermaßen bereitet. 50—60 g $Ni(NO_3)_2$ werden in h. W. gel.; zur h. Lsg. gibt man mit HCl gereinigten und geglühten Bimsstein, man verdampft die Lsg. und glüht in einer Nickelschale bis zum Verschwinden der HNO_2- und HNO_3-Rk. Sämtliche Verbindungsstücke des App. (vgl. Abb. im Original) müssen sorgfältig abgedichtet werden. Zum Abdichten der Pfropfen dient ein 10% Asche enthaltendes Celluloid, hergestellt durch Zugabe von 10% Kieselgur zur Acetonlsg. des aschenfreien Celluloids. Vor Beginn der Hydrierung wird die Fettsäure (Destillat Olein) bei 110° getrocknet. Zunächst wird auf 70 cm evakuiert, darauf wird H durchgeleitet; das

Vakuum muß die ganze Zeit erhalten bleiben. Die Reduktion des NiO im Rohre (Verbrennungsofen) beginnt im Vakuum schon unter 100°. Der Kolben wird auf freier Flamme auf über 270° erhitzt; der Katalysator wird während der Reduktion auf 300—350° erhitzt. Der Vf. weist darauf hin, daß die Dest. der Fettsäuren mit H eine prinzipiell neue Lsg. darstellt. Bisher ist zur Dest. von Fettsäuren ausschließlich Dampf verwendet worden. Dadurch, daß der zur Hydrierung verwendete H selbst durch die Fettsäuren getrieben wird, verringern sich die Destillationskosten sehr wesentlich. (Seifensieder-Ztg. **42**. 304—6. 7/4. Budapest.) SCHÖNFELD.

G. Stadnikow, *Über den anormalen Verlauf der Grignardschen Reaktion.* Im Ref. auf S. 879 ist zu berichtigen: *Methylcyclohexanylacetat* wird gebildet durch Erhitzen von Jodmagnesiumalkoholat des *β*-Methylcyclohexanols mit Äthylacetat. SCHÖNFELD.

Fritz Ephraim, *Über die Natur der Nebenvalenzen. IX. Über den Einfluß der Stellung des Neutralteiles im Molekül auf seine Haftfestigkeit.* (Fortsetzung von EPHRAIM und JAHNSEN, S. 347.) Vergleichende Betrachtungen über komplexe Anionen führen den Vf. zu der Regel, daß bei gleichbleibendem Anion und wechselndem Kation die Stabilität durch solche Veränderungen erhöht wird, welche die Stabilität komplexer Kationen verringert. Bei gleichbleibendem Kation scheint bezüglich der *Stabilität komplexer Anionen* vielfach dieselbe Gesetzmäßigkeit wie bei den komplexen Kationen zu herrschen: je kleiner das Zentralatom, umso größer die Stabilität. Die entgegengesetzte Wrkg. des Atomvolumens des kationischen Bestandteiles auf die Beständigkeit des Komplexes im Anion, bezw. Kation ist ausgeprägt u. läßt sich zu Konstitutionsbestst. anwenden. Für die von PFEIFFER beschriebenen *komplexen Verbb. von Neutralsalzen mit Aminosäuren* schlägt Vf. die Formel I. vor, wonach Metall und Carbonylwasserstoff sich in die Absättigung der NH_2- und CO_2-Gruppe teilen. Die Umkehrung der *Fällung von Aminosäuren* (*z. B. Eiweiß*) *durch Neutralsalzreihen* auf Zusatz von Säure- oder Alkalispuren läßt sich durch folgende Formulierungen erklären:



In alkal. Lsg. sind danach metallammoniakähnliche Verbb. vorhanden, in saurer dagegen komplexe Anionen.

Bei nichtionisierten Anlagerungsverbb. scheint ebenso wie bei komplexen Kationen die Beständigkeit mit der Verkleinerung des Kernes zuzunehmen. Diese Regel scheint auch für Verbb. zu gelten, die man gewöhnlich nicht als Komplexverbb. auffaßt, wie z. B. SO_2F_2 und SO_2J_2. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 624—29. 24/4. [18/3.] Bern. Anorgan. Lab. d. Univ.) GROSCHUFF.

Fritz Ephraim und **Ernst Hochuli**, *Über die Natur der Nebenvalenzen. X. Beständigkeitsgrenzen komplexer Anionen. II.* (Vgl. EPHRAIM, vorst. Ref. und Ber. Dtsch. Chem. Ges. **47**. 1828; C. **1914**. II. 827.) Vff. prüften *saure Haloidsalze organischer Basen durch Tensionsmessungen* auf ihre *Temperaturbeständigkeit*. Saure Bromide sind, wenn überhaupt, nur wenig labiler als die sauren Chloride. Von den sauren Jodiden konnte nur eines für Tensionsmessungen genügend rein erhalten werden; der Dissoziationsdruck desselben war merklich höher als für das entsprechende Bromid und Chlorid.

Chloride. *p-Joddimethylanilindihydrochlorid.* HCl-Tension 350 mm bei 14°. — *1-Dimethylamino-3-nitro-?-brombenzol*, $C_8H_9N_2O_2Br$ (orangefarbene Nadeln, F. 94°).

Aus m-Nitrodimethylanilin in CS_2 durch Br_2-Zusatz als orangebraunes HBr-Salz; bildet nur *Monohydrochlorid*, das bei 130° noch keine wesentliche Tension besitzt. — *Methylbenzylanilindihydrochlorid.* Beginnt gegen 37° zu schm. HCl-Tension 350 mm bei 42° (extrapoliert). — *Diamylanilindihydrochlorid* (teilweise fl.). HCl-Tension 350 mm bei 42° (extrapoliert). — *Dimethylanilindihydrochlorid.* Die Neubest. der HCl-Tension ergab 350 mm bei 51°. — *Pyridindihydrochlorid.* Die Neubest. der HCl-Tension ergab 350 mm bei 45°. — *Methylallylanilin, Dipropylanilin, 1,3,4-Dimethylxylidin, α-Picolin* nehmen 2 u. mehr Mol. HCl auf, ohne zu krystallisieren. — *Piperidindihydrochlorid.* Beginnt bei ca. 38,5° zu schm., ist aber erst bei 50° völlig fl.; HCl-Tension 350 mm bei 26,5°. — *Chinaldindihydrochlorid.* Beginnt bei 31° zu schm. HCl-Tension 350 mm bei 29°. — *Chinintrihydrochlorid.* Ähnelt mehr einer festen, unterkühlten Schmelze als einem krystallisierten Stoff. HCl-Tension 350 mm bei 44°. — *Strychnintetrahydrochlorid.* HCl-Tension 350 mm bei 21,5°. — *Azobenzoldihydrochlorid* (ebenso wie das *Monohydrochlorid* weißlichorange). F. 64 bis 65°. HCl-Tension 350 mm bei 45°. — *Dimethylpyrondihydrochlorid.* Beginnt bei etwa 30° zu schm. HCl-Tension 315 mm bei 14°. — *Chinon* geht mit HCl in *Chlorhydrochinon* über, bildet aber ein schwarzes Zwischenprod., welches schon durch Erwärmen wieder in Chinon übergeht. HCl-Tension des unreinen Zwischenprod. 358 mm bei 150°. — *Acetanilidhydrochlorid* (mit 1 Mol. HCl). HCl-Tension 350 mm bei 98°.

Bromide. *Diäthylanilindihydrobromid.* Beginnt bei 35° zu schm.; bei 51° fast völlig fl.; HCl-Tension 350 mm bei 46,5°. — *Pyridindihydrobromid.* Beginnt bei 36° zu schm.; bei 53—54° völlig fl.; HCl-Tension 350 mm bei 40°. — *Chinolindihydrobromid.* HCl-Tension 350 mm bei 45,5°. — *Dimethylanilin, Dimethyl-o-toluidin, Methylbenzylanilin* nehmen leicht 2 und mehr Mol. HBr auf, ohne zu krystallisieren.

Jodide. *Chinolindihydrojodid.* Bei 30° teilweise, bei 40° völlig geschmolzen. HCl-Tension 350 mm bei 32°. — *Diäthylanilindihydrojodid* (fl.). HCl-Tension 350 mm bei $<21°$. — *Methylbenzylanilindihydrojodid.* Bei Zimmertemp. teilweise, bei 65° völlig fl.; HCl-Tension 350 mm bei $<48°$. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 629—37. 24/4. [18/3.] Bern. Anorgan. Lab. d. Univ.) GROSCHUFF.

Fritz Ephraim und **Edouard Bolle**, *Über die Natur der Nebenvalenzen. XI. Ammoniakate des Zinks.* Die Haftfestigkeit des Neutralteiles in Verbb. wie $[Me^{II}(NH_3)_X]X_2^I$ wird durch mindestens zwei sich superponierende Einflüsse bedingt, durch den Einfluß des kationischen Metalls und den des Anions (EPHRAIM, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 3104; C. **1913**. II. 2097). Da diese Einflüsse entgegengesetzt sind (EPHRAIM, vorst. Ref.), kann auch bei analog zusammengesetzten Verbb. ein Parallelismus verschwinden. Die Reihenfolge der Zerfallstempp. ist bei den Ammoniakaten des Zn eine andere als bei den des Ni. Die Beständigkeitsgrenzen liegen beim Zn bedeutend weniger (innerhalb 70°) als beim Ni (mehr als 200°) auseinander. — *Pentammine* finden sich überwiegend bei Salzen zweibasischer SS. Nimmt man an, daß bei ihnen der Säurerest eine Koordinationsstelle besetzt, so ist die Koordinationszahl 6 auch bei den Pentamminen erfüllt und erklärlich, daß die Zerfallstendenzen der Pentammine und der Hexammine so nahe stehen.

Zinktetramminnitrat, $Zn(NO_3)_2 \cdot 4NH_3$, durch Einleiten von NH_3-Gas in eine konz., wss. Lsg. von Zinknitrat in NH_3 bei Zimmertemp. (bei 0° scheidet sich ein anderes, vermutlich wasserhaltiges Ammoniakat ab). Absol. Dissoziationstemp. bei 760 mm Druck (im folgenden abgekürzt absol. Diss.-Temp.) 481°; Bildungswärme nach der NERNSTschen Formel (im folgenden Q) 17,6 Cal. — *Zinkhexamminnitrat*, $Zn(NO_3)_2 \cdot 6NH_3$, aus Tetrammin und NH_3-Gas bei 0°. Absol. Diss.-Temp. 306°; Q 10,7 Cal. — *Zinktriamminthiosulfat*, $ZnS_2O_3 \cdot 3NH_3$. B. wie Tetramminnitrat;

erleidet beim Erwärmen unerwünschte Zers., wobei ein gelbes Sublimat auftritt. — *Zinkpentamminthiosulfat*, $ZnS_2O_3 \cdot 5NH_3$. Aus dem Triammin und NH_3-Gas schon bei Zimmertemp. Absol. Diss.-Temp. 331°; Q 11,7 Cal. — *Zinktetramminidithionat*, $ZnS_2O_6 \cdot 4NH_3 \cdot H_2O$ (absol. Diss.-Temp. 370°; Q 13,0 Cal.), wurde statt der von RAMMELSBERG beschriebenen Verb. $ZnS_2O_6 \cdot 4NH_3$ beim Abkühlen einer w. ammoniakalischen Lsg. von Zinkdithionat erhalten. Beim Erhitzen im NH_3-Strom wird das W. ausgetrieben und bei Zimmertemp. NH_3 aufgenommen unter B. von *Zinkpentammindithionat*, $ZnS_2O_6 \cdot 5NH_3$ (absol. Diss.-Temp. 343°; Q 12,1 Cal.). — *Zinktriammintetrathionat*, $ZnS_4O_6 \cdot 3NH_3$, aus der w. Lsg. von Zinktetrathionat in wss. NH_3; zers. sich beim Erwärmen unter B. eines gelben Sublimats. — *Zinkpentammintetrathionat*, $ZnS_4O_6 \cdot 5NH_3$, aus dem Triammin und NH_3. Absol. Diss.-Temp. 332°; Q 11,7 Cal. — *Zinktriamminsulfit*, $ZnSO_3 \cdot 3NH_3$, aus konz. Lsg. von $ZnSO_3$ in NH_3 auf Zusatz von alkoh. NH_3. Absol. Diss.-Temp. 386°; Q 13,8 Cal.

Zinkhexamminchlorid, $ZnCl_2 \cdot 6NH_3$. Absol. Diss.-Temp. 332,5°; Q 11,7 Cal. — *Zinkhexamminbromid*, $ZnBr_2 \cdot 6NH_3$. Absol. Diss.-Temp. 337°; Q 11,9 Cal. — *Zinkhexamminjodid*, $ZnJ_2 \cdot 6NH_3$. Absol. Diss.-Temp. 340°; Q 12,0 Cal. — *Zinkhexamminperchlorat*, $Zn(ClO_4)_2 \cdot 6NH_3$. Absol. Diss.-Temp. 314°; Q 11,0 Cal. — *Zinknitrit* nimmt etwa 1 Mol. NH_3 auf; die Reindarst. eines Ammoniakats gelang nicht. — *Zinkpentamminformiat*, $Zn(HCO_2)_2 \cdot 5NH_3$. Absol. Diss.-Temp. 324,5°; Q 11,4 Cal. — *Zinkdiamminacetat*, $Zn(CH_3 \cdot CO_2)_2 \cdot 2NH_3$. Absol. Diss.-Temp. 420,5°; Q 15,2 Cal. — *Zinkpentamminoxalat*, $Zn(C_2O_4) \cdot 5NH_3$. Absol. Diss.-Temp. 294°; Q 10,2 Cal. — *Zinkdiamminrhodanid*, $Zn(CNS)_2 \cdot 2NH_3$, beim Eindunsten einer Lsg. von $Zn(CNS)_2$ in konz. NH_3. — *Zinktetramminrhodanid*, $Zn(CNS)_2 \cdot 4NH_3$, aus dem Diammin und NH_3-Gas bei Zimmertemp.; absol. Diss.-Temp. 361°; Q 12,8 Cal. — *Zinkhexamminrhodanid*, $Zn(CNS)_2 \cdot 6NH_3$, aus dem Tetrammin und NH_3-Gas bei 0°. Absol. Diss.-Temp. 274°; Q 9,5 Cal. — *Zinktetramminbenzoat*, $Zn(C_6H_5 \cdot CO_2)_2 \cdot 4NH_3$, aus wasserfreiem Zinkbenzoat und NH_3-Gas bei Zimmertemp. — *Zinkhexamminbenzoat*, $Zn(C_6H_5 \cdot CO_2)_2 \cdot 6NH_3$, aus dem Tetrammin und NH_3-Gas in einer Kältemischung. Absol. Diss.-Temp. 270°; Q 9,3 Cal.

Anhang. *Über einige Kupfer-Ammoniakverbindungen.* Während die Ammoniakate des Ni sehr von den des Zn im Verhalten abweichen, sind die des Cu diesem sehr ähnlich. Die NH_3-Tensionen der Halogenide geben nahe beieinander liegende Werte, und die NH_3-Tensionen der Hexamminchlorate sind beträchtlich. Vff. teilen Tensionsbestst. von *Cupritetramminacetat* (NH_3-Tension 770 mm bei 78°) und *Cupripentamminoxalat* (NH_3-Tension 665 mm bei 36°) mit. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 638—48. 24/4. [18/3.] Bern. Anorg. Lab. d. Univ.) GROSCHUFF.

A. Piva, *Einwirkung des Broms auf Kohlenoxyd.* In der Literatur finden sich die widersprechendsten Angaben darüber, ob durch direkte Vereinigung von Kohlenoxyd und Brom im Sonnenlicht *Kohlenoxybromid*, $COBr_2$, entsteht oder nicht. Vf. hat daher untersucht, unter welchen Bedingungen *Kohlenoxyd* und Brom miteinander reagieren. Es wurde zunächst festgestellt, daß im diffusen Licht eine Rk. zwischen den beiden genannten Stoffen in der Tat stattfindet. Die Menge der umgesetzten Stoffe wächst mit der Zeit, aber die Reaktionsgeschwindigkeit nimmt ziemlich schnell ab, so daß offenbar bald ein Grenzzustand erreicht wird. Die höchste in Rk. tretende Menge beträgt etwa 10% des vorhandenen Broms. In einer besonderen Versuchsreihe wurde festgestellt, daß die Mitwirkung des Lichtes unerläßlich ist. Im Dunkeln findet keine merkbare Rk. statt. Bei Verwendung von besonders sorgfältig gereinigtem Brom wird die Rk., wenn nicht ganz verhindert, so doch stark verlangsamt. Von den vorhandenen Verunreinigungen des Broms kann für diese Differenz nur das W. in Betracht kommen. Bei Zusatz von wachsenden Mengen H_2O steigt die Menge der in Rk. tretenden Gasmengen

immer weiter, so daß unter diesen Umständen eine bemerkbare Verminderung der Färbung beobachtet werden kann. Unter diesen Bedingungen findet sogar im Dunkeln eine gewisse Rk. statt. Da die Reaktionsgeschwindigkeit auch bei möglichstem Ausschluß von Feuchtigkeit zwar sehr klein, aber nicht gleich Null wird, so muß die Möglichkeit der B. von *Kohlenoxybromid*, wenn auch in nur geringen Mengen, zugestanden werden. Eine Sicherheit in dieser Beziehung konnte nicht gewonnen werden, da kleine Spuren von Feuchtigkeit sich kaum ausschließen lassen. Möglicherweise ist das Kohlenoxybromid als Zwischenprodukt bei der Oxydation des Kohlenoxyds durch Brom und W. aufzufassen und entsteht immer nur in dem Maße, wie es wieder vom W. zerlegt wird. Die wirklichen Endprodd. der Rk. sind Bromwasserstoff und Kohlensäure. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 219—37. 18/3. [16/1.] Palermo. Inst. f. technolog. Chemie d. Arbeitsschule.) POSNER.

Walter Fuchs, *Über Bromierung aromatischer Amine.* Die Bromierung gestaltet sich in Eg.-Lsg. sehr einfach. Die Base wird in Eg. gel. und die Lsg. mit Eis gekühlt. Auch das Brom wird in Eg. gel. (in der Regel 50 g Br auf 200 ccm Lsg.); diese Konzentration kann aber in allen Fällen, wo dies nicht ausdrücklich untersagt wird, ohne Nachteil stark erhöht werden, auch kann manchmal die Kühlung unterbleiben. Die Bromlsg. wird stets in berechneter Menge zutropfen oder einfließen gelassen. Will man den entstehenden HBr binden, so setzt man gepulvertes Na-Acetat oder, wenn Oxydationen zu befürchten sind, Ammoniumacetat zu. Gegen das Ende der Bromierung gibt man, wenn diese träger wird, entweder die Bromlsg. rascher zu oder trägt etwas reines oder essigsaures W. bis zur Entfärbung ein. Nach beendigter Bromierung fällt man mit W. aus. — In der m-Reihe und beim Anilin bilden sich besonders leicht Tri-, in der o- und p-Reihe Dibromderivate; in den beiden letzteren Reihen wird manchmal ein negativer Substituent (SO_3H, COOH) unter B. von s. Tribromanilin durch Brom ersetzt. Die B. bromärmerer Derivate läßt sich durch Herabsetzung der Konzentration der Bromlsg. und gute Kühlung erreichen, vor allem wenn sich in o-Stellung zur Aminogruppe ein saurer Substituent befindet. — Was den Ort der Substitution anlangt, so werden die H-Atome 4, 6 und 2 zur Aminogruppe nacheinander durch Brom ersetzt; B. von Isomeren ist niemals beobachtet worden. — Bei der Feststellung der Struktur spielt die Diazotierung eine Hauptrolle; die Diazotierung u. Reduktion der Diazolsg. gelingen sehr glatt nach dem Verf. von WITT.

Experimenteller Teil. *Methyl-4-dibrom-2,6-anilin*, erhalten aus p-Toluidin, wobei als direktes Reaktionsprod. das Bromhydrat entsteht. — *Amino-4-dibrom-3,5-acetanilid*, $C_8H_8ON_2Br_2$, aus p-Aminoacetanilid unter Zusatz von Ammoniumacetat, farblose Nadeln aus viel W. oder Bzl., F. 239° unter Zers., l. in Ä., wl. in Bzl. und A., swl. in h. W. Wird durch sd. HCl zum *Dibrom-3,5-p-phenylendiamin*, F. 138°, verseift, durch Diazotieren nach WITT in das *Dibrom-3,5-acetanilid*, F. 231°, verwandelt. — *Methyl-(amino-4-dibrom-3,5-phenyl)-keton*, $C_8H_7ONBr_2$, aus p-Aminoacetophenon, weiße, prismatische Krystalle aus A., F. 180°, ll. in Ä. und Bzl., l. in Eg., wl. in k. A., unl. in W. Phenylhydrazon, $C_{14}H_{13}N_3Br_2$, goldgelbe Nadeln, F. 146° unscharf, l. in A., Ä., Bzl., unl. in W., läßt sich nicht ohne Zers. umkrystallisieren. Bei der Diazotierung und Reduktion nach WITT entsteht *Dibrom-3,5-acetophenon*, $C_8H_6OBr_2$, farblose Nadeln aus 50%ig. A., F. 66°, l. in A., Ä., Bzl., unl. in W., welches bei der Oxydation mit $KMnO_4$ in alkal. Lsg. in *Dibrom-3,5-benzoesäure*, F. 209°, übergeht. — *Sulfanilsäure* reagiert mit Brom in Eg.-Lsg. in der Kälte nur träge, in der Hitze unter B. von *s. Tribromanilin*. *Sulfanilsäureamid* liefert dagegen bei der Bromierung *Amino-4-dibrom-3,5-benzolsulfosäure-1-amid*, $C_8H_8O_2N_2Br_2S$, schmale Blättchen aus absol. A., F. 237°, ll. in Laugen, l. in h. konz. SS. u. h. absol. A., unl. in Ä., Bzl. und W., wird durch sd., 75%ig. H_2SO_4

zum *Dibrom-2,6-anilin* verseift. — *Äthyl-(amino-4-dibrom-3,5-phenyl)-äther*, $C_8H_9ONBr_2$, aus p-Phenetidin, lange Nadeln aus A., F. 79°, l. in Ä., A., Bzl., unl. in W., liefert bei der Diazotierung und darauffolgenden Reduktion *Dibrom-3,5-phenetol.*

Methyl-2-dibrom-4,6-anilin, erhalten aus o-Toluidin; als direktes Reaktionsprod. entsteht hier ebenfalls wie bei der p-Verb. das Bromhydrat. — *Amino-2-dibrom-3,5-benzaldehyd*, aus o-Aminobenzaldehyd, gelbe Krystallmasse, F. 110°, dürfte trotz des niedrigeren F. mit dem Prod. von BAMBERGER u. DEMUTH (F. 137° nach der Wasserdampfdest.) identisch sein. Liefert bei der Diazotierung u. darauffolgenden Reduktion *Dibrom-3,5-benzaldehyd*, F. 90°. — *Methyl-(amino-2-dibrom-3,5-phenyl)-keton*, $C_8H_7ONBr_2$, aus o-Aminoacetophenon, goldgelbe Stäbchen aus A., F. 130°, ll. in Ä. und Bzl., wl. in k. A., unl. in W., liefert bei der Diazotierung und darauffolgenden Reduktion *Dibrom-3,5-acetophenon*, F. 68°. — *Methyl-(amino-2-dibrom-3,5-phenyl)-äther*, aus o-Anisidin, gelbliches Öl. Chlorhydrat und Bromhydrat krystallisieren. Acetat, $C_9H_9ONBr_2$, prismatische Krystalle aus A., F. 145°, l. in A., Ä., Bzl., unl. in W. Das Öl liefert bei der Diazotierung in alkoh. Lsg. *Dibrom-3,5-anisol*, F. 38°. Wird das Bromhydrat mit der zweifach theoretischen Menge Kaliummetabisulfit verrührt u. im übrigen nach WITT diazotiert und reduziert, so erhält man eine N-haltige Substanz, die aus verd. A. in Nadeln vom F. 86° krystallisiert, in A., Ä. und Bzl. l., in W. unl. ist. — *o-Aminophenol* lieferte bei der Bromierung ein hellbraunes, nicht krystallinisch zu erhaltendes Prod., in dem wahrscheinlich das Amino-2-dibrom-3.5-phenol von BAMBERGER enthalten ist.

Tribrom-2,4,6-anilin, F. 122°, aus Anilin; Kühlung unnötig. — *Methyl-3-tribrom-2,4,6-anilin*, F. 101°, aus m-Toluidin. — *Nitro-3-tribrom-2,4,6-anilin*, F. 102,5°, aus m-Nitranilin. — m-Phenylendiamin liefert bei der Bromierung eine tiefbraune, nicht rein zu erhaltende Substanz. — *Amino-3-tribrom-2,4,6-benzaldehyd*, aus m-Aminobenzaldehyd, schwach grünstichige Nadeln aus verd. A., F. 147°, l. in A., Ä., Bzl. Eg., unl. in W. Liefert bei der Diazotierung und darauffolgenden Reduktion s. *Tribrombenzaldehyd*, schwach gelbliche Nadeln, F. 99°; Oxim. $C_7H_4ONBr_3$, Nadeln aus verd. A., F. 175°, l. in A., Ä., Bzl., unl. in W. — *Methyl-(amino-3-tribrom-2,4,6-phenyl)-keton*, $C_8H_6ONBr_3$, aus m-Aminoacetophenon. Prismen aus verd. A., F. 121°, l. in A., Ä., Bzl. u. Eg., unl. in W. Phenylhydrazon, $C_{14}H_{11}N_3Br_3$, breite, spießige Nadeln aus verd. A., F. 120°, l. in A., Ä., Bzl., unl. in W. Das obige Keton liefert bei der Diazotierung nach WITT und der darauffolgenden Reduktion s. *Tribromacetophenon*, $C_8H_5OBr_3 = (CH_3 \cdot CO)^1C_6H_2Br_3^{2,4,6}$, lichtempfindliche Nadeln und Schüppchen aus verd. A., F. 93,5°, l. in A., Ä. u. Bzl., unl. in W. In alkal. Lsg. wird das Tribromacetophenon durch $KMnO_4$ zur *α-Ketosäure*, $C_8H_3O_3Br_3 = (COOH \cdot CO)^1C_6H_2Br_3^{2,4,6}$, farblose Nadeln aus angesäuertem W., F. 174°, ll. in den organischen Lösungsmitteln, oxydiert, welch letztere bei der Behandlung mit $KMnO_4$ in sd. schwefelsaurer Lsg. in die *s. Tribrombenzoesäure*, F. 186°, überging.

p-Bromanilin, aus 5 g Anilin, gel. in 25 ccm Eg. und 34 ccm Bromlsg. unter Eiskühlung, wobei pro Minute nicht mehr als 1—1,5 ccm Bromlsg. zutropfen darf, und Ausfällen mit Na-Acetat nach beendigter Rk., F. 66°. — *Nitro-3-brom-4-anilin*, aus 5 g m-Nitranilin, gel. in 75 ccm Eg. und 23 ccm Bromlsg. wie oben, goldgelbe Krystalle, F. 131°. Bromiert man diese Verb. in der gleichen Weise mit 1 Mol. Brom weiter, so kann man aus dem Reaktionsprod. das *Nitro-3-dibrom-4,6-anilin* in Form goldgelber Nadeln, F. 114—115°, leicht durch fraktionierte Krystallisation aus A. von den Beimengungen trennen. — *Nitro-2-brom-4-anilin*, erhalten aus o-Nitranilin wie die m-Verb., orangegelbe Nadeln aus stark verd. A., F. 111—112°. — *Brom-5-anthranilsäure*, durch Bromieren von Anthranilsäure in der für Anilin angegebenen Weise u. Umkrystallisieren des resultierenden Hydrobromids aus Na-Acetatlsg., F. 221°. (Monatshefte f. Chemie **36**. 113—41. Febr. u. März. Wien. II. Chem. Lab. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

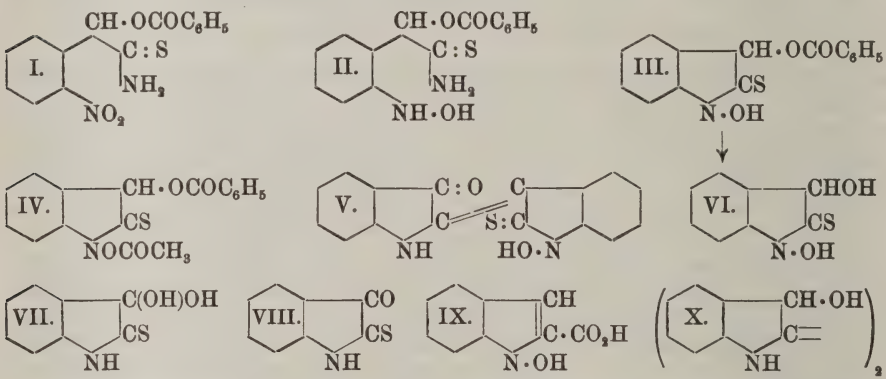
August Albert, *Über Thioamide.* Thioamide aus Oxysäurenitrilen sind bisher noch nicht beschrieben worden. Schützt man die durch Blausäureanlagerung an Aldehyde u. Ketone mitentstandene Hydroxylgruppe von α-Oxysäurenitrilen durch einen Säurerest, beispielsweise durch eine Acetyl- oder Benzoylgruppe gegen die Einw. des Schwefelwasserstoffs, so addiert sich Schwefelwasserstoff in glatter Rk. an die ungesättigte Nitrilgruppe der α-Oxysäurenitrile an, man erhält aus Cyanhydrinen von Aldehyden Thioamide folgender Konstitution: $R \cdot CH(O \cdot CO \cdot CH_3)C(:S) \cdot NH_2$, wobei R aliphatischer oder aromatischer Natur sein kann. Der Schwefelwasserstoff lagert sich an acylierte α-Oxysäurenitrile bei Anwendung von alkoh. Schwefelammonium als Schwefelwasserstoff abspaltendes Mittel meist schon in der Kälte an. Enthalten jedoch die Oxynitrile gegen Schwefelammonium empfindliche Gruppen, beispielsweise eine Nitrogruppe, so wird besser mit Thioessigsäure oder mit thioessigsaurem Ammonium gearbeitet. Die meisten der so dargestellten Thioamide zeigen mit Benzophenonchlorid die für die Thioamide charakteristische blaue Farbreaktion.

α-[Acetyloxy]-isobuttersäurethioamid, $C_6H_{11}O_2NS = (CH_3)_2C(O \cdot CO \cdot CH_3) \cdot CS \cdot NH_2$; acetyliertes Acetoncyanhydrin ($Kp._{715}$ 180—181°) wird in Bzl. gelöst, die eisgekühlte Lsg. mit bei 0° gesättigtem alkoh. Ammoniak versetzt, und in die Lsg. wird Schwefelwasserstoff eingeleitet; farblose, krystallinische Blätter (aus Bzl.); F. 123°. In heißem W. ist das Thioamid l. und fällt beim Abkühlen krystallisiert wieder aus. Nebenbei entsteht ein schwach gelb gefärbtes Öl, das stark die Benzophenonreaktion zeigt. — *3,4-Methylendioxyacetylmandelsäurenitril*, $C_{11}H_9O_4N = CH_2<^{O}_{O}>C_6H_3 \cdot CH(O \cdot CO \cdot CH_3) \cdot CN$. Das 3,4-Methylendioxymandelsäurenitril läßt sich aus dem Aldehyd direkt mit nascierender Blausäure (Cyankalium + Piperonal verrieben + konz. Salzsäure) herstellen; man l. es in der vierfachen Menge Essigsäureanhydrid und erwärmt mit Natriumacetat auf dem Wasserbade; prismatische Täfelchen (aus A.); F. 71°; ll. in Bzl. — *3,4-Methylendioxyacetylmandelsäurethioamid*, $C_{11}H_{11}O_4NS = CH_2O_2 \cdot C_6H_3 \cdot CH(O \cdot CO \cdot CH_3) \cdot CS \cdot NH_2$; spitze Nadeln (aus A.); F. 145°; unl. in k. Bzl., unl. in Lg. — *Acetylmandelsäurethioamid*, $C_{10}H_{11}O_3NS = C_6H_5CH(O \cdot CO \cdot CH_3) \cdot CS \cdot NH_2$; aus Bzl. oder Tetrachlorkohlenstoff; F. 105°. — *o-Nitroacetylmandelsäurethioamid*, $C_{10}H_{10}O_4N_2S = NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH(O \cdot CO \cdot CH_3) \cdot CS \cdot NH_2$; aus o-Nitroacetylmandelsäurenitril, gelöst in Benzol mit Thioessigsäure; besser löst man o-Nitroacetylmandelsäurenitril in Bzl., versetzt mit alkoholischem Ammoniak, leitet Schwefelwasserstoff durch und gibt Thioessigsäure zu; breite Tafeln (aus A.); F. 145°. — In gleicher Weise wird aus o-Nitrobenzoylmandelsäurenitril *o-Nitrobenzoylmandelsäurethioamid*, $C_{15}H_{12}O_4N_2S = NO_2C_6H_4 \cdot CH(O \cdot CO \cdot C_6H_5) \cdot CS \cdot NH_2$, dargestellt; regelmäßige, rechteckige, schmale Tafeln (aus Eg.); F. 173° unter Zers. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 470—73. 24/4. [12/3.] Chem.-techn. Lab. Techn. Hochschule München.) BLOCH.

August Albert, *Thioindolderivate. Eine Synthese des Indirubins. Schwefelhaltige indigoide Farbstoffe. I.* Es wurde versucht, das *o-Nitrobenzoylmandelsäurethioamid* (I.; vgl. vorstehendes Ref.) zu reduzieren, um unter Ringschluß zu einem schwefelhaltigen, bisher unbekannten Indolderivat zu gelangen. Die Reduktion der Nitrogruppe im gewünschten Sinne erfolgt ungemein leicht, wenn man an Stelle von Thioessigsäure als Schwefelwasserstoff abspaltendes Mittel Schwefelammonium in der Kälte auf das acylierte Cyanhydrin des o-Nitrobenzaldehyds einwirken läßt. Die Anlagerung von Schwefelwasserstoff an die ungesättigte Nitrilgruppe geht in einer Operation mit der Reduktion der Nitrogruppe vor sich, und zwar erhält man das *Thioamid der o-Hydroxylaminobenzoylmandelsäure* (II.). (Die Unters. hat also in Bestätigung früherer Befunde ergeben, daß Nitroverbb. in der Kälte durch

Schwefelammonium nur bis zur Hydroxylaminostufe reduziert werden.) Das o-Hydroxylaminobenzoylmandelsäurethioamid zeigt Säurecharakter; es bildet ein Natriumsalz. Gegen A. ist dieses Natriumsalz unbeständig. — Der Ringschluß unter B. eines Indolderivats verläuft anscheinend noch leichter als bei allen bisher bekannten N-Oxyderivaten ähnlicher Konstitution. Mit verd. Salzsäure einige Zeit bei geringer Temp. geschüttelt, spaltet nämlich das o-Hydroxylaminobenzoylmandelsäurethioamid Ammoniak ab, und es findet B. von *N-Oxy-2-thio-3-benzoyloxindol* (III.) statt. Mit wss. Essigsäureanhydrid kann man es in sein Acetylderivat (IV.) überführen.

Alle bisher beschriebenen N-Oxyindolderivate sind alkaliunbeständige Substanzen; entweder entstehen durch Aufspaltung des Indolrings isomere Prodd., oder es tritt Kondensation unter B. von Farbstoffen ein. Sowohl das o-Hydroxylaminobenzoylmandelsäurethioamid, als auch das aus ihm durch verd. k. Salzsäure entstandene N-Oxy-2-thio-3-benzoyloxindol zeigen gegen wss. Alkalien, im Überschuß angewandt, dieselben Farbrkk., mit dem Unterschied, daß die alkal. Lsg. des Thioamids stark Ammoniak entwickelt. Alkali vermag wie Salzsäure aus dem Thioamid zuerst Ammoniak abzuspalten, und es entsteht als Zwischenprod. das Thioindolderivat. Während aber k. verd. Salzsäure nicht weiter auf das Indolprod. einwirkt, tritt unter dem Einfluß von Alkalien unter Abspaltung von Benzoesäure Farbstoffbildung auf (bei Kondensation in alkoh. Lsg. Geruch des Benzoesäureesters).



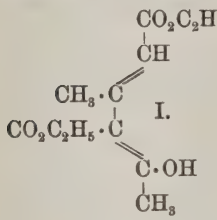
Einwirkungsprodd. von Natronlauge auf N-Oxy-2-thio-3-benzoyloxindol. Läßt man 2 Mol. Natriumhydroxyd in wss. Lsg. auf N-Oxy-2-thio-3-benzoyloxindol in der Kälte einwirken, so erhält man ein Farbstoffgemisch, welches zum wesentlichen aus einem in W. mit blauer Farbe sich lösenden Natriumsalz eines blauvioletten Farbstoffes besteht. Der in W. und Alkali unlösliche Anteil ist nicht einheitlich, er besteht aus Indigo und aus einem in A. mit rotvioletter Farbe l. Prod. Den in verd. Alkalien mit blauer Farbe l. Farbstoff kann man schon durch schwache SS., wie Kohlensäure, aus seiner Lsg. in Alkali krystallisiert oder auch durch Zugabe von starker Lauge ausfällen. Der Farbstoff dürfte die Konstitution V. haben u. deshalb als *2-Indol-3-N-oxythioindolindigo* bezeichnet werden. Die Farbvertiefung vom Rot des Indirubins nach dem Blauviolett des neuen Farbstoffs ist durch das Eintreten der wesentlich stärker chromophoren Thiocarbonylgruppe verständlich. Die Elimination einer Hydroxylgruppe bei seiner B. läßt sich nach Abspaltung der Benzoesäure durch einen Austausch zwischen der am Stickstoff haftenden Hydroxylgruppe und dem am gegenüberliegenden Kohlenstoff haftenden Wasserstoff erklären (vgl. III. → VI. → VII. → VIII.).

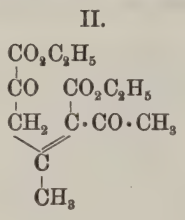
Diesem Vorgang analog ist die Entstehung von Isatin aus Trioxindol. (Nach dem Vf. erhält die *Indigobildung aus der N-Oxyindolcarbonsäure* erst dann eine verständliche Erklärung, wenn man auch dabei eine Abwanderung der Hydroxylgruppe vom Stickstoff nach dem gegenüberliegenden Kohlenstoffatom annimmt (vgl. IX. —→ X.). Das als Zwischenprod. auftretende Thioisatin kondensiert sich sofort weiter mit 1 Mol. N-Oxy-2-thio-3-oxindol zum 2-Indol-3-N-oxythioindolindigo; als Nebenprod. entsteht dabei Indigo durch Kondensation aus 2 Mol. Thioisatin unter Abspaltung von Schwefel. Je tiefer die Temp. bei der Kondensation mit Alkali war, um so größer ist die Menge des gebildeten schwefelhaltigen Farbstoffs. Der Farbstoff läßt sich leicht an der Oxygruppe benzoylieren. Das Benzoylprod. ist dunkelblauviolett und alkaliunl. — Mit Hilfe von gasförmigem, trocknem Ammoniak gelingt es, den Indolring wieder aufzuspalten, und unter Aufnahme von 1 Mol. Ammoniak wird das ursprüngliche Thioamid regeneriert. — Während also durch Einwirkung von Alkalien auf das N-Oxy-2-thio-3-benzoyloxindol ein indigoider Farbstoff vom Typus des Indirubins entsteht, welcher neben einer Carbonylgruppe noch eine Thiocarbonylgruppe enthält, ist das Einwirkungsprod. von Natriumsulfid in sodaalkal. Lsg. das schwefelfreie *Indirubin*, $C_{16}H_{10}O_2N_2$. Daneben entsteht eine Verb., welche an der Luft in einen blauen, alkaliunl., schwefelhaltigen Farbstoff übergeht, der mittels CS_2 abtrennbar ist. Von beigemengtem Indigo kann Indirubin durch k. Eg. befreit werden, in welchem es sich viel leichter löst.

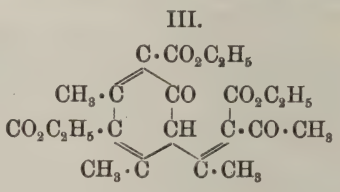
o-Hydroxylaminobenzoylmandelsäurethioamid, $C_{15}H_{14}O_3N_2S$ (II.); aus der Benzollsg. von aus Methylalkohol umkrystallisiertem o-Nitrobenzoylmandelsäurenitril (100 g aus 165 ccm) mit alkoh. NH_3 u. H_2S; feine, lange, spitze Tafeln (aus 2 Tln. A. + 1 Tl. W.) mit 1 Mol. Krystallalkohol + $^1/_2$ Mol. Krystallwasser; zers. sich bei 159—164° unter Schäumen zu einer violetten Schmelze; merklich l. in W. — *N-Oxy-2-thio-3-benzoyloxindol*, $C_{15}H_{11}O_3NS$ (III.); schwach gekrümmte, federförmig angeordnete Nädelchen (aus Methylalkohol) mit 1 Mol. Krystallmethylalkohol; beginnt bei 59° zu sintern, schm. langsam weiter und ist bei 87° zu einer grünen Schmelze zusammengeflossen und schäumt bei 166° unter Violettfärbung auf. — *N-[Acetyloxy]-2-thio-3-benzoyloxindol*, $C_{17}H_{13}O_4NS$ (IV.); sechseckige Tafeln (aus Methylalkohol oder Eg.); F. 106—108° unter Zers. und Grünfärbung. — *2-Indol-3-N-oxythioindolindigo* (V.); blauviolette Krystalle (aus CS_2); zers. sich oberhalb 140°; merklich l. in den gewöhnlichen Lösungsmitteln mit blauvioletter Farbe; l. in verd. Natronlauge mit blauer Farbe, unl. in W.; zieht, mit Hydrosulfit und Natronlauge verküpt, in grauvioletten Tönen auf Wolle, schwerer auf Baumwolle; zers. sich beim Erhitzen überhalb 140°, beim Erhitzen im Reagensglas oberhalb 160° explosionsartig unter Ausstoßung eines weißen Sublimats u. Entw. von schwefliger Säure. Durch das Erhitzen ist ein neuer Farbstoff entstanden, welcher im Gegensatz zum Ausgangsfarbstoff in Alkali unl. ist und je nach der Art des Erhitzens sehr verschieden schm.; geht mit Benzoylchlorid und Natronlauge über in *2-Indol-3-N-[benzoyloxy]-thioindolindigo*, $C_{28}H_{14}O_3N_2S$; spitze Nadeln (aus sd. CS_2); zers. sich beim Erhitzen zwischen 155 u. 161°; verpufft beim Erhitzen im Reagensglas unter Ausstoßung eines weißen Sublimats. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 474—83. 24/4. [12/3.] Chem.-techn. Lab. Techn. Hochschule München.) BLOCH.

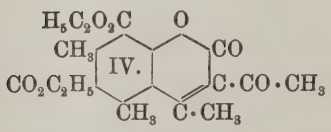
Louis Arnold Jordan und **Jocelyn Field Thorpe**, *Die Bildung von Cumarinderivaten und die Darstellung beständiger Cumarinsäuren.* Das Nebenprod. des labilen β-Methylglutaconsäuresäureäthylesters, dem früher (Journ. Chem. Soc. London **101**. 1557; C. **1912**. II. 1903) die Formel $C_{12}H_{12}O_4$ gegeben worden war, hat die Zus. $C_{20}H_{22}O_7$ u. liefert bei vollständiger Hydrolyse 4,5,7-Trimethylcumarin (CLAYTON, Journ. Chem. Soc. London **93**. 2020; C. **1909**. I. 373); es ist 3-Acetyl-4,5,7-tri-

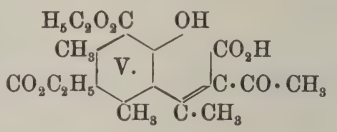
methylcumarin-6,8-dicarbonsäureäthylester (IV.), der aus dem Kondensationsprod. (III.) von je 1 Mol. Enol- (I.) und Ketoform (II.) des α-Acetyl-β-methylglutaconsäuresäureäthylesters hervorgeht. Die aus IV. mittels Alkali erhaltene Verbindung $C_{20}H_{24}O_8$, früher als $C_{12}H_{14}O_5$ beschrieben, ist entsprechend α-Acetyl-3,5-dicarbäthoxy-β-4,6-trimethylcumarinsäure (V.). Unter den aus IV. erhaltenen verschiedenen Cumarinsäuren sind einige durch hohe Beständigkeit ausgezeichnet; die Beständigkeit nimmt mit der Zahl der Substituenten im Benzolkern ab u. ist besonders groß, wenn in Stellung 8 ein Carboxyl steht. Cumarsäuren konnten nicht erhalten werden. Das Acetyl in 3 ist äußerst beständig gegen Alkali; es hat aber nur sehr geringen Einfluß auf den Ringschluß, denn wenn man es mittels H_2SO_4 und A. abspaltet, erhält man ein Cumarin (VI.), das eine beständige Cumarinsäure liefert. Bei der Einw. von geschm. Alkali auf IV. wird nur die Estergruppe in 8 hydrolysiert, die in 6 stehende ist wohl durch die beiden o-ständigen Methylgruppen geschützt; durch konz. H_2SO_4 wird letztere im Augenblick der Hydrolyse vollständig entfernt, denn wenn man die bis zum 4,5,7-Trimethylcumarin führende Rk. rechtzeitig unterbricht, erhält man 3-Carboxy-β-4,6-trimethylcumarinsäure (VII.), die so beständig ist, daß sie nicht direkt in das zugehörige Cumarin verwandelt werden kann. Diese Störung ist der sauren Natur des Carboxyls zuzuschreiben, denn das NH_4-Salz von VII. geht in das Salz des Cumarins über, und für den

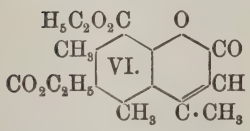


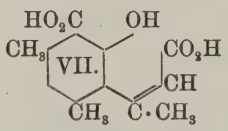


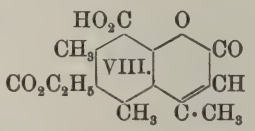


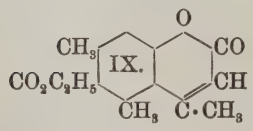


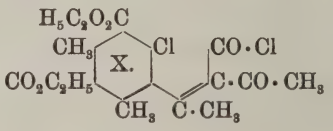


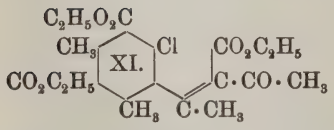


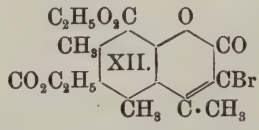


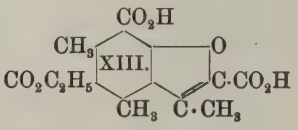


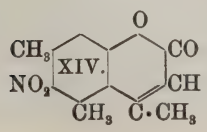


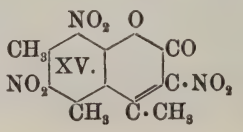


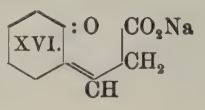












Ester ist das Cumarin die stabile Form; letzterer wird so leicht durch Alkali hydrolysiert, daß die Cumarinsäure des Esters nicht zu erhalten war, während der aus VIII. entstehende isomere Ester (IX.) durch Alkali in das Salz der Cumarinsäure übergeführt wird, ohne daß die Estergruppe angegriffen wird. Zwischen VII. und der Cumarinsäure von VIII. zeigt sich ein Unterschied in der Beständigkeit des Carboxyls in 8, der nur so erklärt werden kann, daß ein Substituent in 6 die B. des Cumarinringes begünstigt.

Durch PCl_5 wird IV. zu X. aufgespalten, das mit A. 2-Chlor-α-acetyl-3,5-dicarbäthoxy-β-4,6-trimethylzimtsäureester (XI.) liefert; X. vereinigt sich mit PCl_3 zu einem purpur gefärbten Additionsprod. Analoge Ergebnisse erhält man bei allen Cumarinen, doch sind die Verbb. der gechlorten Säurechloride mit PCl_3 nur dann gefärbt, wenn die Cumarine einen Substituenten in 4 haben. Mit Brom reagiert IV. unter Verdrängung des Acetyls; das entstandene gebromte Cumarin (XII.) wird durch Alkali in die Cumarilsäure (XIII.) übergeführt. Beim Nitrieren (vgl. CLAYTON, Journ. Chem. Soc. London **97**. 1396; C. **1910**. II. 801) von 4,5,7-Trimethylcumarin entsteht zunächst 6-Nitro- (XIV.) und weiterhin Trinitrotrimethylcumarin (XV.); die 6,8-Dinitroverb. erhält man aus Trimethylcumarin-8-carbonsäure; nur die letzte gibt eine wenig beständige Cumarinsäure. In IV. wird durch HNO_3 die 6-Carbäthoxylgruppe durch NO_2 ersetzt, die 3-Acetylgruppe ohne Eintritt von NO_2 eliminiert; erst durch verstärkte Nitrierung entsteht das 3,6-Dinitroderivat, die 8-Carbäthoxylgruppe bleibt auch dann unverändert.

Alle bisher bekannten Cumarine mit einem Substituenten in der 4-Stellung bilden farblose Alkalisalze der entsprechenden Cumarinsäuren, die sonst gelb sind. Nun entsprechen die 4-Alkylcumarinsäuren in ihrer Konstitution der β-Methylglutaconsäure, für welche bewiesen (Journ. Chem. Soc. London **101**. 856; C. **1912**. II. 325) wurde, daß eine Gruppe am zentralen C des Systems C:C·CH die Verschiebung eines beweglichen H erschwert oder verhindert. Es kann also angenommen werden, daß die *Salze der Cumarinsäure* o-chinoid (XVI.) sind, während die Salze der 4-substituierten Cumarinsäuren normale Struktur haben.

Experimentelles. *3-Acetyl-4,5,7-trimethylcumarin-6,8-dicarbonsäureäthylester*, $C_{20}H_{22}O_7$ (IV.), erhält man in 30% Ausbeute, wenn man 100 g Isodehydracetsäureester mit einer Lsg. von 23 g Na in 270 g A. 3 Stdn. in einer Kältemischung stehen läßt, nach Zusatz von W. der labilen β-Methylglutaconsäureester ausäthert, die wss. Lsg. ansäuert und den äth. Extrakt mit A. und H_2SO_4 verestert, Nadeln aus A., F. 135°, Kp.$_{18}$ 253°, swl. in Ä. — *α-Acetyl-3,5-dicarbäthoxy-β,4,6-trimethylcumarinsäure*, $C_{20}H_{24}O_8$ (V.), aus 3-Acetyl-4,5,7-trimethylcumarin-6,8-dicarbonsäureäthylester beim Lösen in w., konz., wss. NaOH und Ansäuern der alkal. Lsg., Täfelchen aus verd. A., F. 146°, geht bei 150° in das Cumarin über; $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. tief purpurn. — *4,5,7-Trimethylcumarin-6,8-dicarbonsäureäthylester*, $C_{18}H_{20}O_6$ (VI.), aus 3-Acetyl-4,5,7-trimethylcumarin-6,8-dicarbonsäureester mittels A. und H_2SO_4 nach PERKIN (Journ. Chem. Soc. London **87**. 109; C. **1905**. I. 1051), Nadeln aus A., F. 131°. — *3,5-Dicarbäthoxy-β,4,6-trimethylcumarinsäure*, $C_{18}H_{22}O_7$, aus 4,5,7-Trimethylcumarin-6,8-dicarbonsäureester beim Auflösen in w., verd., wss. KOH und Ansäuern der alkal. Lsg., Tafeln aus verd. A., F. 122°, geht bei 150° in das Cumarin über; $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. tief purpurn. — *α-Acetyl-3-carboxy-5-carbäthoxy-β,4,6-trimethylcumarinsäure*, $C_{18}H_{20}O_8$, aus 3-Acetyl-4,5,7-trimethylcumarin-6,8-dicarbonsäureäthylester bei mehrstdg. Kochen mit 50%ig. wss. NaOH u. vorsichtigem Ansäuern der alkal. Lsg., Täfelchen aus verd. A., F. 176°; $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. purpurn; oberhalb F. entsteht unter Abspaltung von W. *6-Carbäthoxy-3-acetyl-4,5,7-trimethylcumarin-8-carbonsäure*, $C_{18}H_{18}O_7$, Nadeln aus A., F. 235°; w., wss. Alkali spaltet den Cumarinring wieder auf.

3-Carboxy-5-carbäthoxy-β,4,6-trimethylcumarinsäure, $C_{16}H_{18}O_7$, aus 6-Carbäthoxy-

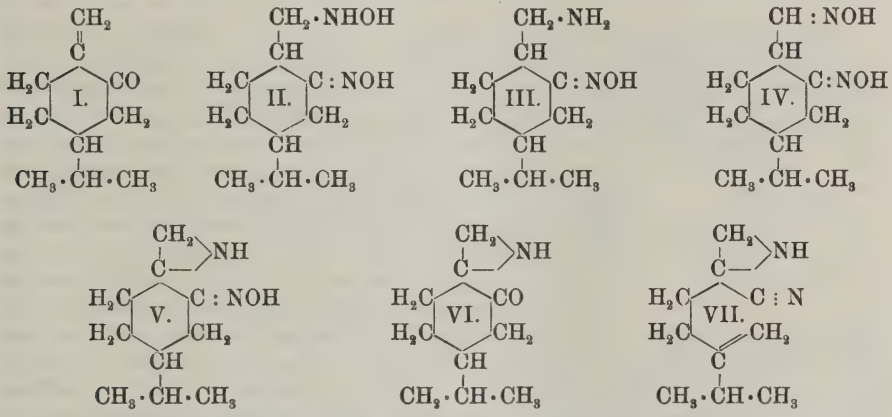
3-acetyl-4,5,7-trimethylcumarin-8-carbonsäure oder der entsprechenden Cumarinsäure mittels A. u. H_2SO_4, Nadeln aus verd. A., F. 129°, zers. sich bei starkem Erhitzen vollständig; $FeCl_3$ färbt tief purpurn. — *6-Carbäthoxy-4,5,7-trimethylcumarin*, $C_{15}H_{16}O_4$ (IX.), aus 3-Carboxy-5-carbäthoxy-β,4,6-trimethylcumarinsäure bei 5-stdg. Erhitzen mit W. auf 180°, Nadeln aus A., F. 124°; die Estergruppe läßt sich nicht mit Alkali hydrolysieren; die aus dem Na-Salz freigemachte Cumarinsäure spaltet sofort W. ab. — Erhitzt man 25 g 3-Acetyl-4,5,7-trimethylcumarin-6,8-dicarbonsäureäthylester 2 Stdn. mit 200 ccm 50%ig. wss. H_2SO_4, so entstehen ungefähr gleiche Mengen 4,5,7-Trimethylcumarin (s. unten) u. *3-Carboxy-β,4,6-trimethylcumarinsäure*, $C_{13}H_{14}O_5$ (VII.), Nadeln aus verd. A., F. 300° (unter CO_2-Entw.); gibt mit $FeCl_3$ eine violette Färbung; geht oberhalb F. in 4,5,7-Trimethylcumarin über; das Diammoniumsalz entwickelt beim Kochen in neutraler Lsg. NH_3; säuert man aber die Lsg. des Salzes der Cumarincarbonsäure an, so erhält man nur die Cumarinsäure; das Ag-Salz der Cumarincarbonsäure, $AgC_{13}H_{11}O_4$, gibt mit C_2H_5J in Ä. *8-Carbäthoxy-4,5,7-trimethylcumarin*, $C_{15}H_{16}O_4$, Blättchen aus verd. A., F. 133°, der beim Erwärmen mit wss. NaOH 3-Carboxy-β,4,6-trimethylcumarinsäure liefert. — *4,5,7-Trimethylcumarin*, $C_{12}H_{12}O_2$, entsteht allein bei 4-stdg. Hydrolyse von 3-Acetyl-4,5,7-trimethylcumarin-6,8-dicarbonsäureäthylester mit 50%ig. H_2SO_4; Blättchen aus A., F. 178°; beim Lösen in w. wss. NaOH und vorsichtigem Ansäuern der Lsg. bei 0° entsteht *β,4,6-Trimethylcumarinsäure*, $C_{12}H_{14}O_3$, Nadeln, F. 128° unter Abspaltung von W., mit $FeCl_3$ tiefblaue Färbung; geht schon bei gewöhnlicher Temp., schnell beim Kochen mit W., in das Cumarin über.

2-Chlor-α-acetyl-3,5-dicarbäthoxy-β,4,6-trimethylzimtsäureäthylester, $C_{22}H_{27}O_7Cl$ (XI.), aus 3-Acetyl-4,5,7-trimethylcumarin-6,8-dicarbonsäureäthylester in h. $POCl_3$ und 1 Mol. PCl_5; aus der tiefpurpurnen Lsg. fällt trockner Ä. einen kupferglänzenden, blauen, gegen W. sehr unbeständigen Stoff; bei Zusatz von A. zur farbigen Lsg. entsteht unter Entfärbung der Ester, der nicht destilliert werden kann, und der mit Alkali α-Acetyl-3,5-dicarbäthoxy-β,4,6-trimethylcumarinsäure liefert. — *3-Brom-4,5,7-trimethylcumarin-6,8-dicarbonsäureäthylester*, $C_{18}H_{19}O_6Br$ (XII.), aus 3-Acetyl-4,5,7-trimethylcumarin-6,8-dicarbonsäureäthylester oder 4,5,7-Trimethylcumarin-6,8-dicarbonsäureäthylester in Chlf. und Brom, Nadeln aus A., F. 114°, liefert bei 2-stdg. Kochen mit alkoh. KOH *4-Carbäthoxy-6-carboxy-2,3,5-trimethylcumarilsäure*, $C_{16}H_{16}O_7$ (XIII.), Schuppen aus verd. A., F. 197°; $Ag_2C_{16}H_{14}O_7$. — *3-Brom-4,5,7-trimethylcumarin*, $C_{12}H_{11}O_2Br$, aus 4,5,7-Trimethylcumarin oder β,4,6-Trimethylcumarinsäure in Chlf. und Br, kleine Tafeln aus A., F. 163°; liefert beim Kochen mit verd. wss. KOH *2,3,5-Trimethylcumarilsäure*, Krystalle aus A., F. 149°; $Ag \cdot C_{12}H_{11}O_3$.

6-Nitro-4,5,7-trimethylcumarin, $C_{12}H_{11}O_4N$ (XIV.), aus 1 g 4,5,7-Trimethylcumarin in 10 ccm konz. H_2SO_4 u. 2 ccm einer Mischung von 1 Tl. HNO_3 u. 3 Tln. H_2SO_4 unterhalb 0° in 30 Minuten; farblose Nadeln aus Eg., F. 208°; die Lsg. in sd. wss. Alkali ist orangerot, doch kann die Cumarinsäure nicht isoliert werden. — *6,8-Dinitro-4,5,7-trimethylcumarin*, $C_{12}H_{10}O_6N_2$, aus 3 g 3-Carboxy-β,4,6-trimethylcumarinsäure beim Eintragen in 25 ccm sd. 50%ig. wss. HNO_3; farblose Nadeln aus A., F. 203°; löst sich in sd. wss. NaOH mit orangeroter Farbe; aus der k. alkal. Lsg. scheiden SS. die wenig beständige *3,5-Dinitro-β,4,6-trimethylcumarinsäure*, $C_{12}H_{12}O_7N_2$, F. 182° (lebhafte Zers.), ab. — *3,6,8-Trinitro-4,5,7-trimethylcumarin*, $C_{12}H_9O_9N_3$ (XV.), aus 2 g 4,5,7-Trimethylcumarin in 15 ccm H_2SO_4 und 15 ccm eines Gemisches von 1 Tl. HNO_3 u. 3 Tln. H_2SO_4 in 12 Stdn. bei gewöhnlicher Temp., rahmfarbige Nadeln aus Eg., F. 225°; wird durch Alkali in *ω,3,5-Trinitro-2-oxy-α,4,6-trimethylstyrol*, $C_{11}H_{11}O_7N_3 = (CH_3)_2C_6(NO_2)_2(OH) \cdot C(CH_3) : CH \cdot NO_2$, Warzen aus Bzl., F. 103°, verwandelt. — *6-Nitro-4,5,7-trimethylcumarin-8-carbonsäureäthylester*, $C_{15}H_{15}O_6N$, aus 3-Acetyl-4,5,7-trimethylcumarin-6,8-dicarbon-

säureäthylester oder 4,5,7-Trimethylcumarin-6,8-dicarbonsäureester in H_2SO_4 und HNO_3 bei 0° in 30 Minuten; farblose Nadeln aus Eg., F. 170°; löst sich in sd. wss. Alkali mit tiefgelber Farbe; doch fällen SS. wieder das Cumarin. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 387—406. März. [4/3.] South Kensington. The Imperial College of Science and Techn.) FRANZ.

L. Francesconi und **N. Granata**, *Die Formel des α-Santolinenons.* Vor kurzem (S. 788) ist gezeigt worden, daß das *α-Santolinenon* eine Racemverb. ist, indem sich sein Hydroxylaminooxim in seine optischen Antipoden spalten läßt. Von besonderem Interesse für die Aufklärung der Struktur des α-Santolinenons erschien eine nähere Unters. dieses Hydroxylaminooxims. Bei der Einw. von verd. SS. auf diese Verb. wurde nicht, wie erwartet, das Keton zurückerhalten, sondern das Hydroxylaminooxim verhält sich analog demjenigen des Pulegons (vgl. S. 1117). Aus den anormalen Refraktionswerten, sowie aus dem Verhalten der Hydroxylaminderivate im Vergleich mit denjenigen des Pulegons folgt die Richtigkeit der für das α-Santolinenon angenommenen Konstitutionsformel I.

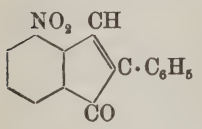


Experimenteller Teil. *α-Santolinenonhydroxylaminooxim* (II.). Farblose, hexagonale Prismen aus A., F. 190°. Wird dann unter Gasentw. wieder fest und schm. gegen 260° zum zweiten Male; l. in A. und Ä., wl. in W. und Alkalien; sll. in SS. Reduziert FEHLINGsche Lsg. schwach, nach dem Erwärmen mit Salzsäure stark. Reduziert auch HgO und $AgNO_3$ aber nur schwach und in der Wärme. Natriumphosphormolybdat, sowie Ammoniak geben schwache Blaufärbung. — *Oxalat.* Nd. in alkoh. äth. Lsg. Kryställchen. F. 222° unter Zers. l. in A., swl. in W. — *Dibenzoylverb.*, $C_{24}H_{28}O_4N_2 + {}^1/_2H_2O$. Weiße Krystalle mit ½ Mol. Krystallwasser aus Ä. oder W., F. 127°, F. der wasserfreien Verb. 134°. Erhitzt man das α-Santolinenonhydroxylaminooxim in alkoh. Lsg., so entstehen nebeneinander folgende beiden Verbb.: *α-Santolinenonaminooxim*, $C_{10}H_{20}ON_2$ (III.). Derbe Krystalle aus Ä., F. 155°, ll. in A. Das Hydrochlorid ist sll. in W. und schm. bei 246° unter Zers. — *α-Santolinenondioxim*, $C_{10}H_{18}O_2N_2$ (IV.). Prismatische Krystalle aus A., F. 260° unter Dunkelfärbung, wl. in Ä., zwl. in A. — *Dibenzoylverb.*, $C_{24}H_{26}O_4N_2$ (analog IV.). Weiße Krystalle aus A., F. 157—158°. Das vorher beschriebene Dioxim entsteht besser, wenn man das Hydroxylaminooxim mit A. und Quecksilberoxyd kocht. Kocht man α-Santolinenonhydroxylaminooxim längere Zeit mit verd. Salzsäure, so entstehen nebeneinander folgende beiden Verbb.: *Verb.* $C_{10}H_{16}N_2$ (*Nitrilimin VII.*?). Krystalle aus W., Ä. oder Lg., F. 119—120°, l. in Bicarbonatlsg. Wird durch KOH gefällt; l. in h. W. Reduziert FEHLINGsche Lsg. energisch,

ebenso Silbernitratlsg. — *α-Santolinenoniminooxim*, $C_{10}H_{18}ON_2$ (V.). Wird aus der Bicarbonatlsg. mit Ä. extrahiert. Krystalle aus W. oder A., F. 169—172°, ll. in Alkalien, zwl. in verd. SS. Reduziert FEHLINGsche Lsg. in der Wärme oder nach vorheriger Behandlung mit Salzsäure. Gibt mit Natriumphosphormolybdat weder Nd., noch Färbung, mit wenig Ammoniak Blaufärbung. Die Entstehung der letzteren Verb. ist nicht immer zu beobachten. An ihrer Stelle entsteht *α-Santolinenonimin*, $C_{10}H_{17}ON$ (VI.). Farbloses Öl, D. ungefähr 1. Ist in k. W. leichter l. als in w.; riecht nicotinartig. Reduziert in der Hitze FEHLINGsche Lsg. und Silbernitrat. Gibt viele Alkaloidrkk. Mit SONNENSCHEINschem Reagens entsteht ein gelblicher Nd., der sich bei Zusatz von Ammoniak unter intensiver Blaufärbung auflöst. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 167—81. 18/2. 1915. [16/8. 1914.] Cagliari. Inst. f. allgem. Chemie der Univ.) POSNER.

Rud. Ditmar, *Die Kautschukchemie im Jahre 1914.* Kritischer Jahresbericht über die Fortschritte der Kautschukchemie im Jahre 1914. (Kolloid-Zeitschrift **16**. 39—53. Februar [6/1.] Graz.) GROSCHUFF.

M. Bakunin und **T. Angrisani**, *Über die Konstitution des Phenyl-o-nitrindons und seiner Spaltungsprodukte.* (Vgl. S. 1211.) Die Unters. der drei Phenylnitroindone hat gezeigt, daß die Ringbildung bei der Wasserabspaltung aus den Phenylnitrozimtsäuren unabhängig von der Stellung der Nitrogruppe immer in o-Stellung zur Äthylengruppe vor sich geht. Von den drei Phenylnitroindonen gibt nur die o-Verb. von nebenstehender Konstitution ein festes, krystallisierbares *Ozonid.* F. zwischen 100 u. 150°. Dieses Ozonid liefert bei der Spaltung mit W., A. oder Sodalsg. Benzoesäure und 3-Nitro-2-aldehydobenzoesäure. Kocht man das Ozonid der o-Verb. aber mit Barytwasser, so fällt beim Ansäuern eine *Doppelverb. aus Benzoesäure* u. *m-Nitrobenzoesäure* (1 : 1 Mol.). Dieselbe krystallisiert unverändert aus W., A., Bzl. oder Eg., F. 139°. Ist in wss. Lsg. dissoziiert. Aus der wss. Lsg. krystallisiert bei Zusatz von Baryt zuerst das Ba-Salz der m-Nitrobenzoesäure. In Bzl. ist die Verb. nur in geringem Maße dissoziiert. Daß die genannte Doppelverb. wirklich existiert, zeigt das im Original in einer Kurve wiedergegebene Verhalten von Gemischen der beiden SS. beim Schm. F. der Benzoesäure 120°. Eutektischer Punkt 109° (ca. 88 Mol. Benzoesäure + 12 Mol. Nitrobenzoesäure), F. 139° (je 50 Mol.). Eutektischer Punkt 120° (ca. 20 Mol. Benzoesäure + 80 Mol. Nitrobenzoesäure), F. der Nitrobenzoesäure 141,5°. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 197—204. 18/3. 1915. [23/12. 1914.] Neapel. Chem. Inst. d. Univ. Organ.-chem. Inst. d. Polytechnikums.) POSNER.



Otto N. Witt, *Zur Kenntnis der Naphthalinmonosulfosäuren.* (1. Mitteilung.) Der Vf. bespricht in einem historischen Überblick kritisch die Sulfierungsmethoden des Naphthalins, insbesondere die Darst. und Isolierung der β-Naphthalinsulfosäure. Die bisher bekannt gewordenen Vorschriften für die Sulfierung des Naphthalins bei höherer Temp. lassen erkennen, daß es sich immer um einen in zwei Phasen verlaufenden Prozeß handelt. In der ersten Phase findet die Sulfierung des KW-stoffs durch die Schwefelsäure statt. Da gewöhnlich in der Kälte gearbeitet wird, so wird ziemlich viel α-Naphthalinsulfosäure entstehen, deren Umwandlung in das β-Isomere der zweiten, aus andauerndem Erhitzen des Gemisches auf 160—180° bestehenden Phase überlassen wird. Dem Vf. ist es gelungen, die Sulfierung auf die erste Phase zu beschränken und so ein einfaches Verf. zur Gewinnung der *β-Naphthalinsulfosäure* auszuarbeiten. Zu diesem Zwecke werden 250 Gew.-Teile Naphthalin auf 160° erhitzt und in die Schmelze 400 Gew.-Teile

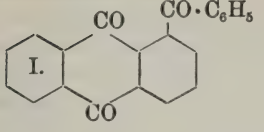
H_2SO_4 (66-grädige von 93,7% Gehalt an H_2SO_4) eingetragen. Das Reaktionsprod. wird in k. W. gegossen. Beim Stehen scheiden sich die als Nebenprodukt entstehenden Dinaphthylsulfone aus, unter denen das β,β-Derivat bei weitem überwiegt. Diese werden abfiltriert, der Rest kann durch Ausschütteln mit Bzl. entfernt werden, stört aber nicht bei der weiteren Aufarbeitung. Engt man das Filtrat der Dinaphthylsulfone ein, so scheidet sich aus der hinreichend konz. Lsg. beim Erkalten unter der aussalzenden Wrkg. der als Nebenprod. entstandenen α-Naphthalinsulfosaure, bezw. Naphthalin-1,6-disulfosäure, die sich aus ersterer bei längerer Dauer der Sulfierung bildet, die *β-Naphthalinsulfosäure* in Form ihres Trihydrates krystallinisch aus. Die Ausbeuten betragen bei strenger Innehaltung der Temp. von 165° 85% der β- und 15% der α-Verb. — Das *Trihydrat der β-Naphthalinsulfosäure*, $C_{10}H_7 \cdot SO_3H + 3H_2O$, krystallisiert aus W. auf Zusatz von HCl in weißen, perlmutterglänzenden Blättern, F. 83°. Läßt man das Trihydrat 12 bis 24 Stdn. in einem Vakuumexsiccator über Schwefelsäure oder Chlorcalcium stehen, so wird es glanzlos, verliert 2 Mol. W. und geht in das von KRAFFT und ROOS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **26**. 2823; C. **94**. I. 140), sowie von EUWES (Rec. trav. chim. Pays-Bas **28**. 298; C. **1909**. II. 1560) beschriebene Monohydrat vom F. 124°, $C_{10}H_7 \cdot SO_3H + H_2O$, über. Aus diesem wird beim Stehen an der Luft das Trihydrat zurückgebildet. Von den drei im Trihydrat enthaltenen Molekülen W. sind zwei äußerst locker gebunden. Dies läßt sich auch in folgender Weise zeigen. Übergießt man das Trihydrat mit wenig Ä., so schmelzen die Krystalle, ohne sich zu lösen, langsam zu einer stark lichtbrechenden Fl., die als eine Lsg. des Monohydrats in dem durch den Ä. abgespaltenen W. anzusehen sein dürfte. Gegen manche andere organische Solvenzien ist das Trihydrat äußerst beständig; so läßt es sich aus mit W. verflüssigtem Phenol, aus 80%ig. Ameisensäure, sowie aus fast allen Alkylestern der Fettsäurereihe unverändert umkrystallisieren. Das Monohydrat gibt das W. nur sehr schwer ab (vgl. KRAFFT und ROOS, sowie EUWES). Die Entwässerung gelingt, wenn man das Monohydrat in einem durch Toluoldämpfe geheizten App. unter gleichzeitigem Überleiten eines trockenen Luftstromes trocknet. Man erhält so die wasserfreie β-Naphthalinsulfosäure als ein Öl, das beim Erkalten zu strahligen Krystallen erstarrt. Sie schmilzt bei 90,5—91°, ist äußerst hygroskopisch, aber nicht zerfließlich. Beim Stehen an der Luft absorbiert sie W., schwillt auf, zerklüftet sich in ähnlicher Weise wie Ätzkalk und zerfällt schließlich in ein Krystallpulver von Trihydrat. Die wasserfreie S. ist in Benzol, Toluol und anderen Lösungsmitteln sll., in welchen die Hydrate unl. sind. Bei dem Vers., die wasserfreie S. aus Bzl. umzukrystallisisieren, werden zwar Krystalle erhalten, die aber stets aus Gemischen von Mono- u. Trihydrat zu bestehen scheinen. Beim Erhitzen in einem durch sd. Anilin geheizten App. verliert die wasserfreie S. 1 Mol. W. und geht in eine feste, glasartige M. über, die beim Übergießen mit Wasser porzellanartig wird und sich schließlich zu einer milchartigen Fl. löst. — *Salze der β-Naphthalinsulfosäure.* — $NH_4 \cdot C_{10}H_7O_3S$. Monoklin-prismatische (TANNHÄUSER) Krystalle; wird bei 150° milchweiß, ohne W. zu verlieren; 13,144 g Salz sind in 100 ccm einer bei 25° gesättigten, wss. Lösung enthalten. — *Na-Salz* (E. FISCHER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 4144; C. **1907**. I. 258). Blätter; 100 ccm einer wss., bei 25° gesättigten Lsg. enthalten 5,6540 g Salz. — $K \cdot C_{10}H_7O_3S + {}^1/_2H_2O$ (MERZ). Krystalle; wird bei 110° wasserfrei; 100 ccm einer wss., bei 25° gesättigten Lösung enthalten 8,018 g wasserfreies Salz. — $Pb(C_{10}H_7O_3S)_2 + H_2O$ (MERZ). Weiße, glänzende, sechsseitige Blättchen; wird bei 160° wasserfrei; das wasserfreie Salz läßt sich ohne Veränderung auf 200° erhitzen. — $Zn(C_{10}H_7O_3S)_2 + 6H_2O$. Krystalle aus verd. Ameisensäure oder Essigsäure; wird bei 180° wasserfrei; 100 ccm einer wss., bei 25° gesättigten Lsg. enthalten 0,4520 g wasserfreies Salz. — $Co \cdot (C_{10}H_7O_3S)_2 + 6H_2O$. Fleischrote, sechsseitige Blätter; zll. in h. W.;

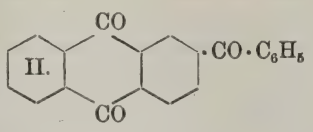
gibt das Krystallwasser erst bei hoher Temp. ab und färbt sich dabei rotviolett. — $Ni(C_{10}H_7O_3S)_2 + 6H_2O$. Hellgrüne Krystalle, wird bei 160° wasserfrei u. färbt sich dabei gelb. — $Cd(C_{10}H_7O_3S)_2 + 6H_2O$. Blätter aus W., sll. in h. W., wird bei 80° wasserfrei. — $Cu(C_{10}H_7O_3S)_2 + 6H_2O$. Helltürkisblaue Krystalle aus W., Tafeln aus Methylalkohol oder A.; geht bei längerem Kochen seiner Lsgg. in ein basisches Salz über; gibt bei 75—80° $^2/_3$ seines Wassergehaltes ab u. wird dabei weiß. Der Rest des W. wird bei 125—134° abgespalten, wobei sich das Salz gelb färbt. — $Ag \cdot C_{10}H_7O_3S$. Silberglänzende Tafeln; zl. in h. W.; etwas lichtempfindlich; schm. ohne Zers.; zers. sich beim Erhitzen über den F. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 743—72. 8/5. [22/3.] Berlin. Techn.-chem. Inst. d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

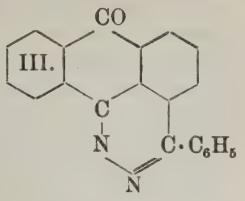
Alfred Eckert und **Karl Steiner**, *Chlorierung cyclischer Ketone mit Antimonpentachlorid.* (Kurzes Ref. nach Ber. Dtsch. Chem. Ges. s. C. **1914**. II. 1154.] Nachzutragen ist folgendes: *Heptachloranthrachinon*, swl. in niedrig sd. Lösungsmitteln, leichter in Chlor- und Nitrobenzol, swl. in konz. H_2SO_4, gibt beim Kochen mit Hydrosulfit oder Zn und Lauge, wenn es sehr fein verteilt ist, eine rote Küpe. Liefert bei der Behandlung mit $SbCl_5$ Perchlorbenzoylbenzoesäure, Tetrachlorphthalsäure und Hexachlorbenzol. — *Perchlorbenzoylbenzoesäure*, F. 266° unter Zers., nahezu unl. in W., ll. in A., Bzl., Eg. Chlorid, Krystalle aus Bzl., F. 180°, reagiert nicht mit k. W. und k. A. Methylester, $C_{15}H_3O_3Cl_9$, durch längeres Kochen des Chlorids mit Methylalkohol, F. 213°, swl. in Methylalkohol, schwer verseifbar. Bei der Behandlung mit $SbCl_5$ zerfällt die Perchlorbenzoylbenzoesäure in Tetrachlorphthalsäure und Hexachlorbenzol. — *Pentachlor-o-phenyltetrachlorbenzoesäure*, $C_{13}HO_2Cl_9$. Blättchen durch Sublimation, F. 264°, ll. in A., Bzl., Eg., swl. in konz. H_2SO_4, krystallisiert aus Methylalkohol mit einem Mol. CH_3OH. — *Octochlorxanthon*, swl. in niedrig sd. Lösungsmitteln, ll. in Chlor- und Nitrobenzol, im Vakuum unzers. sublimierbar. — *Octochloracridon*, swl. in niedrig sd. Lösungsmitteln und konz. H_2SO_4, ll. in Chlor- und Nitrobenzol, l. in Chlorbenzol mit rotvioletter Farbe und braunroter Fluorescenz, l. in w. H_2SO_4 mit grüner Farbe und gelbgrüner Fluorescenz, sublimiert im Vakuum unzers. — *Methylacridon*, aus Acridonkalium und Dimethylsulfat, F. 203°. Liefert bei der Behandlung mit $SbCl_5$ in der Hauptsache *Octochloracridon* neben etwas *Pentachlorbenzoesäure*. (Monatshefte f. Chemie **36**. 175—89. Febr. u. März. Prag. Chem. Lab. d. deutsch. Univ.) DÜSTERBEHN.

Alfred Schaarschmidt, *Über Benzoylanthrachinone.* Bei der Kondensation des 1-, bezw. 2-Anthrachinoncarbonsäurechlorids mit aromatischen KW-stoffen in Ggw. von $AlCl_3$ entstehen 1-, bezw. 2 Benzoylanthrachinone (I. und II.). Die Rk. verläuft bei dem Anthrachinon-2-carbonsäurechlorid leicht u. gibt reine Reaktionsprodd. in guter Ausbeute. Das Anthrachinon-1-carbonsäurechlorid u. die aus ihm gewonnenen 1-Benzoylanthrachinone sind gegen $AlCl_3$ empfindlicher, weshalb ein zu hohes und langes Erhitzen zu vermeiden ist. Die Ausbeute ist geringer, u. das Rohprod. ist in der Regel unter anderem durch ein in wss. Alkalien mit blaugrüner Farbe l. Nebenprod. verunreinigt. Die Ortsbest. der 1-Benzoylanthrachinone als 1,4-Diketone ist durch Überführung in ein Diazin (III.) mittels Hydrazin leicht zu bewerkstelligen. Die Lsgg. in wss., alkal. Hydrosulfit sind nach den bisherigen Erfahrungen bei den 1-Benzoylanthrachinonen rot, bei den 2-Isomeren teils blaugrün, teils braun. Unterschiede zeigen die beiden Verbindungsreihen bei der Reduktion in saurer Lsg. Die Lsg. des 1-Benzoylanthrachinons in konz. H_2SO_4 färbt sich auf Zusatz von Kupfer- oder Aluminiumbronze, bezw. Zinkstaub bei gewöhnlicher Temp. oder schneller bei ca. 40° intensiv grün und gibt mit W. einen intensiv violetten bis violettbraunen Nd. Diese Rk. ist typisch für alle bisher dargestellten 1-Benzoylanthrachinone und sehr empfindlich. Die Lsg. der 2-Benzoyl-

anthrachinone in konz. H_2SO_4 verändern sich bei Zusatz von Kupfer- oder Aluminiumbronze auch beim Erwärmen kaum und scheiden beim Verdünnen mit W. ganz schwach gelb gefärbte Reduktionsprodd , wahrscheinlich Anthranolderivate, aus.







Anthrachinon-1-carbonsäurechlorid. Aus 10 Tln. Anthrachinon-1-carbonsäure und 9 Tln. PCl_5 in 30 Tln. sd. Bzl. — *1-p-Chlorbenzoyl-1-anthrachinon*, $C_{14}H_7O_2 \cdot CO \cdot C_6H_4Cl$. Aus Anthrachinon-1-carbonsäurechlorid, Chlorbenzol u. $AlCl_3$. Schwach bräunlichgelb gefärbte, glänzende Plättchen aus Eg., F. 238°, l. in konz. H_2SO_4 mit schwach gelber Farbe. — Als Nebenprod. entsteht eine Verb., die aus Eg. als weißes Krystallpulver vom F. 177° erhalten wird und das o-Chlorbenzoyl-1-anthrachinon zu sein scheint. Sie löst sich in konz. H_2SO_4 mit orangegelber Farbe und ist in Natriumhydrosulfit wl. mit oranger Farbe. Die Lsg. in konz. H_2SO_4 färbt sich auf Zusatz von Kupferbronze grün u. gibt mit W. einen blauvioletten Nd. — *Diazin aus p-Chlorbenzoyl-1-anthrachinon und Hydrazin*, $C_{21}H_{11}ON_2Cl$. Aus der p-Chlorverb. in Toluol mittels Hydrazinhydrat. Gelbe Nadeln aus Eg., schm. oberhalb 300°; l. in organ. Lösungsmitteln mit grüner Fluorescenz, in konz. H_2SO_4 mit roter Farbe. — *Benzoyl-1-anthrachinon* (I.). Aus Anthrachinon-1-carbonsäurechlorid, Bzl. und $AlCl_3$. Schwach gelblichweißes Krystallpulver, F. 229°; l. in konz. H_2SO_4 mit schwach gelber Farbe. — *p-Toluyl-1-anthrachinon*, $C_{14}H_7O_2 \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$. Aus Anthrachinon-1-carbonsäurechlorid, Toluol und $AlCl_3$. Farblose Blättchen aus Eg., F. 200°; ll. in h., organ. Lösungsmitteln; l. in konz. H_2SO_4 mit gelber Farbe. — *p-Methoxybenzoyl-1-anthrachinon.* Aus Anthrachinon-1-carbonsäurechlorid, Anisol und $AlCl_3$. Schm. bei 269°. — *p-Toluyl-2-anthrachinon*, $C_{14}H_7O_2 \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$. Aus Anthrachinon-2-carbonsäurechlorid, Toluol und $AlCl_3$ bei 40—45° und dann bei 65—70°. Krystalle aus Toluol, F. 181—182°; l. in konz. H_2SO_4 mit schwachgelber Farbe; seine Küpe ist intensiv grün. — Bei der Kondensation von Anthrachinon-2-carbonsäurechlorid mit m-Chlortoluol entsteht ein Keton, dessen Küpe rotbraun gefärbt ist. — *1-Chlor-2-p-toluylanthrachinon*, $C_{14}H_6O_2Cl \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$. Man erhitzt 1-Chloranthrachinon-2-carbonsäure in Toluol mit PCl_5 zum Sieden, trägt in die erkaltete Lsg. $AlCl_3$ ein und erwärmt auf 50—70°. Schwach bräunliche Krystalle aus Eg., F. 193°, l. in alkal. Hydrosulfit mit rotbrauner Farbe. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 831—39. 8/5. [14/4.] Berlin. I. Chem. Inst. der Univ. u. Techn.-chem. Inst. d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

H. Kiliani, *Über Anhydrogitalin und über ein Nebenprodukt der Digitoxin-Fabrikation.* (Vgl. Arch. der Pharm. **252**. 13; C. **1914**. I. 2110.) Anhydrogitalin. Bei Verarbeitung von 46 g Gitalin (C. F. BOEHRINGER & SÖHNE) hatte Vf. 10,5 g in Chlf. unl. Anteile (rohes Anhydrogitalin) gewonnen, von dem bei der Behandlung mit 20 Tln. Methylalkohol-Chlf. 2,65 g ungel. blieben, während die Lsg. auf Zusatz von 450 g Ä. 3,46 g (nach nochmaliger Reinigung durch Methylalkohol) lieferte. Dieses gereinigte *Anhydrogitalin* (6,11 g) sinterte oberhalb 250° und schmolz bei 255°; die Analyse führte zur Formel $C_{38}H_{52}O_{12}$. Bei der Spaltung mit 0,5%ig. Spaltungssäure (100 ccm 50%ig. A. + 1 ccm HCl, D. 1,19) entstanden 39,2% *Anhydrogitaligenin*, $C_{21}H_{30}O_5$, F. 200°, und *Digitoxose*. Höchst wahrscheinlich verläuft die Spaltung in Übereinstimmung mit der obigen Anhydrogitalinformel in

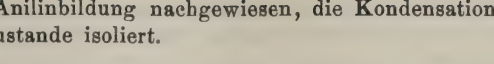
folgendem Sinne: $C_{33}H_{52}O_{12} + H_2O = C_{21}H_{30}O_5 + 2C_6H_{12}O_4$. Mit Eisen-Eisessig-Schwefelsäure gibt das Anhydrogitaligenin zuerst eine goldgelbe Lsg., dann rasch Rotfärbung und endlich ein prächtiges Rotviolett.

Das swl. Nebenprod. der Digitoxinfabrikation (MERCK). Die völlige Reinigung des swl. Nebenprod. — nur Pyridin löst dasselbe 1:7 — vom anhaftenden Farbstoff gelang nicht. Bei der Spaltung durch 0,5%ig. Spaltungssäure (s. o.) lieferte dieses Nebenprod. neben Digitoxose in guter Ausbeute ein *Genin*, $C_{22}H_{32}O_6$, glänzende, zum Teil an einem, zum Teil an beiden Enden schräg abgeschnittene Blättchen aus 50%ig. Essigsäure und 95%ig. A., F. 205—206°, reagiert gegen Lackmus neutral, verhält sich gegen Eisen-Eisessig-Schwefelsäure wie das Anhydrogitaligenin. Bindet in Ggw. von 50%ig. A. im Rohr bei 100° genau 1 Mol. NaOH zu einer schwach gelblichen, auf Phenolphthalein nicht reagierenden Fl.; beim Erkalten scheiden sich Nadeln ab, die etwa 2,5% Na enthalten. Wird das Genin in Pyridinlsg. unter Kühlen mit Benzoylchlorid behandelt, so liefert es ein Dibenzoat, $C_{22}H_{30}O_6(C_7H_5O)_2$, feine Nädelchen oder farblose Säulchen, sintern bei ca. 190°, ohne einen scharfen F. zu zeigen.

Beim Erhitzen der Digitoxose mit 5 Tln. verd. HNO_3, D. 1,2, anfangs auf 30—32°, später steigend bis 90° entsteht neben Dioxyglutarsäure auch etwas *Mesoweinsäure*. Zn-Salz der Mesoweinsäure, $C_4H_4O_6Zn \cdot 3H_2O$, derbe Krusten dichter, anscheinend aus Tafeln bestehender Wärzchen. Kupfersalz, $C_4H_4O_6Cu \cdot 2H_2O$, dichte Krusten von derben, hellblauen Wärzchen. Das saure Kaliumsalz krystallisierte sehr leicht. — Chininsalz der Dioxyglutarsäure, $C_5H_8O_6 \cdot 2CH \cdot 5H_2O$, weiße Nadelwarzen, F. 160°. Die Lactonbildung der Dioxyglutarsäure ist stets eine unvollständige. Drehungsvermögen der S. = +4,8° (0,9644 g gel. in W. zu 14,2 ccm). Die *Dioxyglutarsäure* aus Digitoxose ist, wie sich aus der gleichzeitigen B. von Mesoweinsäure ergibt, die rechtsdrehende Mesoform. — Das dem Genin $C_{22}H_{32}O_6$ zugrunde liegende swl. Glucosid besitzt wahrscheinlich die Zus. $C_{34}H_{52}O_{12}$ und wird dann gemäß der Gleichung: $C_{34}H_{52}O_{12} + 2H_2O = C_{22}H_{32}O_6 + 2C_6H_{12}O_4$ gespalten. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 334—49. 6/3. [15/2.] Freiburg. Med. Abt. d. Chem. Lab. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

Bernardo Oddo und **E. Ferrari**, *Über eine Reaktion der Aldehyde mit Diphenylcarbazid. Neue Methode zur Darstellung substituierter Oxytriazole.* Die Vff. untersuchen die Kondensation des *symmetrischen Diphenylcarbazids*, $CO(NH \cdot NH \cdot C_6H_5)_2$, mit Carbonylverbb. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich zunächst mit den Aldehyden. Dieselben kondensieren sich in essigsaurer Lsg. und bei Ggw. von wasserfreiem Natriumacetat leicht mit Diphenylcarbazid unter B. von Derivaten des 1-Phenyl-1,2,4-triazolons-3 (I.), bezw. des tautomeren 1-Phenyl-3-oxy-1,2,4-triazols (II.). Als regelmäßiges Nebenprod. der Rk. tritt Anilin auf, diese B. von Anilin ist nur bei Aldehyden möglich, während bei Anwendung von Ketonen, wenn überhaupt eine analoge Kondensation eintritt, ein substituiertes Anilin entstehen müßte. Der Nachweis von Anilin liefert daher ein empfindliches Mittel für die Erkennung der aldehydischen Funktion einer Verb. Zu diesem Zweck haben die Vff. noch geprüft, ob nicht etwa das Diphenylcarbazid unter den Kondensationsbedingungen für sich allein Anilin liefern kann. Beim Kochen mit Eg. u. Natriumacetat liefert das Diphenylcarbazid nur sehr geringe Spuren von Anilin, u. auch bei der Dest. mit Wasserdampf tritt Anilinbildung nur auf, wenn man in stark alkal. Lsg. arbeitet, was im vorliegenden Falle nicht erforderlich ist, da das Anilin auch aus essigsaurer, neutraler oder schwach alkal. Lsg. übergeht. Die Reaktionsgeschwindigkeit der untersuchten Aldehyde gegen Diphenylcarbazid ist nicht gleich. Eine Hydroxyl- oder Nitrogruppe in o-Stellung zur Aldehydgruppe übt einen hindernden Einfluß aus. Bei den Verss. mit Furfurol und mit Glucose wurde der

Eintritt der Rk. durch Anilinbildung nachgewiesen, die Kondensationsprodd. aber noch nicht in reinem Zustande isoliert.



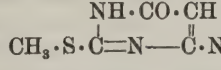
Experimenteller Teil. *1,5-Diphenyl-3-oxy-1,2,4-triazol*, $C_{14}H_{11}ON_3$ (II. R = C_6H_5). Aus Diphenylcarbazid und Benzaldehyd in sd. Eg. bei Ggw. von Natriumacetat. Weiße Nadeln aus Essigester, F. 288°, wl. in Bzl. und k. A., l. in verd. Alkalien. Farblos l. in konz. Salzsäure und Schwefelsäure. Reagiert nicht mit Phenylhydrazin. — Hydrochlorid. Weiße Nadeln. Verliert an der Luft allmählich die gesamte Salzsäure. — Dihydrochlorid, $C_{14}H_{13}ON_3 + 2HCl$. In Ä. mit HCl-Gas. Weißes, krystallinisches Pulver. Schwärzt sich gegen 200°, F. 288°. — *5-p-Tolyl-1-phenyl-3-oxy-1,2,4-triazol*, $C_{15}H_{13}ON_3$ (II. R = $C_6H_4 \cdot CH_3$). Analog mit p-Tolylaldehyd. Weiße Nadeln aus Essigester oder A., F. 275—276°, swl. in Bzl., wl. l. in sd. W., l. in Alkalien und starker Salzsäure. — Hydrochlorid, $C_{15}H_{13}ON_3 + 2H_2O$. Weiße Krystalle, F. 275°. — Chloroaurat, $C_{15}H_{13}ON_3, HAuCl_4 + H_2O$. Gelber, krystallinischer Nd. Zieht sich bei 83° zusammen, schm. bei 133° nach vorherigem Erweichen. — *Acetylverb.*, $C_{15}H_{12}ON_3 \cdot CO \cdot CH_3$. Weiße Nadeln aus Lg., F. 107°. — *5-o-Oxyphenyl-1-phenyl-3-oxy-1,2,4-triazol*, $C_{14}H_{11}O_2N_3$ (II. R = $C_6H_4 \cdot OH$). Analog mit Salicylaldehyd. Weiße Nadeln aus Essigester, F. 297° unter Zers., wl. in den üblichen organischen Lösungsmitteln, ll. in Alkalien. *Acetylverb.*, $C_{14}H_9O_2N_3(CO \cdot CH_3)_2$. Nadeln aus Lg. + Bzl., F. 100°, l. in A. und Bzl., wl. in Lg. — *5-o-Methoxyphenyl-1-phenyl-3-oxy-1,2,4-triazol*, $C_{15}H_{13}O_2N_3$ (II. R = $C_6H_4 \cdot OCH_3$). Analog mit o-Anisaldehyd. Weiße Nadeln aus A., F. 300°, swl. in Essigester, wl. in A., l. in Alkalien. Hydrochlorid, $C_{15}H_{13}O_2N_3 + HCl$. In Ä. mit HCl-Gas. Weiße Nadeln. — *Acetylverb.*, $C_{15}H_{12}O_2N_3 \cdot CO \cdot CH_3$. Weiße, prismatische Nadeln aus Lg., F. 112°, zll. in A. und Bzl. — *5-o-Nitrophenyl-1-phenyl-3-oxy-1,2,4-triazol*, $C_{14}H_{10}O_3N_4$ (II. R = $C_6H_4 \cdot NO_2$). Analog mit o-Nitrobenzaldehyd. Gelbliche Prismen aus A., F. 243—244°. Gelb l. in Alkalien. — Hydrochlorid. Prismatische Nadeln. — *5-m-Nitrophenyl-1-phenyl-3-oxy-1,2,4-triazol*, $C_{14}H_{10}O_3N_4$ (II. R = $C_6H_4 \cdot NO_2$). Analog mit m-Nitrobenzaldehyd. Weiße Nadeln aus Bzl., F. 276—277°. — *5-β-Phenyläthenyl-1-phenyl-3-oxy-1,2,4-triazol*, $C_{16}H_{13}ON_3$ (II. R = $CH:CH \cdot C_6H_5$). Analog mit Zimtaldehyd. Blätter aus A., F. 286°. — *Acetylverb.*, $C_{16}H_{12}ON_3 \cdot CO \cdot CH_3$. Weiße Prismen aus Lg., l. in A. und Bzl. — *5-Methylendioxyphenyl-1-phenyl-3-oxy-1,2,4-triazol*, $C_{15}H_{11}O_3N_3$ (II. R = $C_6H_3O_2 \cdot CH_2$). Analog mit Piperonal. Weiße Nadeln aus A., F. 274°, wl. in A., swl. in den meisten übrigen Lösungsmitteln. — Hydrochlorid, $C_{15}H_{11}O_3N_3 + HCl$. Aggregate von Prismen aus starker Salzsäure, F. 274°. — Bihydrochlorid, $C_{15}H_{11}O_3N_3 + 2HCl$. In Ä. mit HCl-Gas. Schwach rosagefärbte Nadeln, F. 274°. — *Acetylverbindung*, $C_{15}H_{10}O_3N_3 \cdot CO \cdot CH_3$. Weißes, krystallinisches Pulver aus Lg., F. 123°. — *5-p-Oxy-m-methoxyphenyl-1-phenyl-3-oxy-1,2,4-triazol*, $C_{15}H_{13}O_3N_3$ [II. R = $C_6H_3(OH)(OCH_3)$]. Analog mit Vanillin. Prismatische Nadeln aus A., F. 299—301°, zll. in h. A., wl. in Bzl., swl. in h. W. — Hydrochlorid, $C_{15}H_{13}O_3N_3 + HCl + H_2O$. Weiße Krystalle. Verliert bei 190° HCl und schmilzt bei 299—301°. — *Acetylverbindung*, $C_{15}H_{11}O_3N_3(CO \cdot CH_3)_2$. Weiße Nadeln aus Eg. oder Bzl., F. 149°. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 238—62. 18/3. [5/3.] Pavia. Inst. f. allgem. Chem. d. Univ.) POSNER.

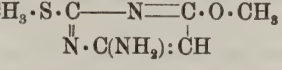
Bernardo Oddo, *Untersuchungen mit Phenylhydrazin.* IV. Mitteilung. *Kryoskopische Messungen der Fähigkeit zur Bildung der Phenylhydrazone.* (III. Mittlg. Gazz. chim. ital. **43**. II. 354; C. **1913**. II. 1565.) Während sich das wasserfreie *Phenylhydrazin* als kryoskopisches Lösungsmittel verschiedenen Körperklassen

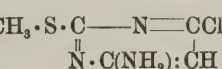
gegenüber normal verhält, findet bei Aldehyden und Ketonen die bekannte Kondensation statt und bewirkt Erniedrigungen des Gefrierpunktes, aus denen sich das Mol.-Gew. der Carbonylverb. etwa in der halben Größe des theoretischen Wertes berechnet. Vf. untersucht nun, ob man ein vergleichbares Kriterium der aldehydischen oder ketonischen Funktion eines gegebenen Körpers gewinnen kann, wenn man äquimolekulare Konzentrationen der verschiedenen Substanzen in Phenylhydrazin untersucht und dabei dem Temperaturfaktor durch Innehaltung einer bestimmten Temperatur (Gefrierpunkt des wasserfreien Phenylhydrazins +19,35°) Rechnung trägt. Bei drei sehr verschieden konstitutierten Ketonen, dem *Aceton*, *Acetophenon* und *Benzophenon* haben sich in der Tat deutliche Verschiedenheiten der zur Phenylhydrazonbildung erforderlichen Zeiten ergeben. Dieselben werden durch Vergleich der Kurven in einem System mit den Zeiten als Abszissen u. den Tempp. als Ordinaten verdeutlicht. Vf. hat nun untersucht, ob sich die Methode auch zur Feststellung kleiner Unterschiede in der Reaktionsfähigkeit verwenden läßt. Er hat zu diesem Zweck aliphatische Ketone mit und ohne Methylgruppe in direkter Nachbarschaft des Carbonyls, Ketone mit fetten und aromatischen Radikalen und Ketone der Cyclohexanreihe mit dem gewöhnlichen Aceton verglichen. Die Cyclohexanone wurden besonders untersucht, weil sie unter gewöhnlichen Bedingungen Phenylhydrazone liefern, unter gewissen Umständen sich aber in tertiäre Alkohole isomerisieren. Außerdem wurden fette und aromatische Aldehyde untersucht. Die Unters. umfaßt folgende Verbb.: *Aceton*, *Methylpropyl-*, *Methylisopropyl-*, *Methylbutyl-*, *Methylisobutyl- und Methylhexylketon; Diäthyl-*, *Dipropyl-*, *Diisobutyl- und Dipentylketon; Acetophenon*, *Propiophenon und Propylphenylketon; Cyclohexanon*, sowie *o-*, *m-* und *p-Methylcyclohexanon; Acet-*, *Isobutyl-*, *Capron-* u. *Nonylaldehyd; Benz-*, *p-Tolyl-*, *Salicylaldehyd* und *Piperonal*. Die Ergebnisse der einzelnen Versuchsreihen sind in Tabellen und Kurven dargestellt; sie lassen sich im Referat nicht wiedergeben. Als Hauptresultate seien angeführt: In der homologen Reihe der Methylarylketone nehmen in der Tat die zur Vollendung der Kondensation notwendigen Zeiten stufenweise mit der Vermehrung der CH_2-Gruppen zu. Die Zunahme ist deutlich größer bei den Isomeren mit verzweigter Kette. Eine analoge Progression der Zeiten zeigt sich auch bei den Ketonen ohne eine dem Carbonyl benachbarte Methylgruppe. Deutliche Unterschiede zeigen sich auch zwischen den Methylarylketonen und den entsprechenden symmetrischen Ketonen von gleichem Mol.-Gew. Eine ausgeprägte Sonderstellung gegenüber den Methylarylketonen zeigt namentlich das Diisobutylketon, das stark verminderte Reaktionsgeschwindigkeit aufweist. Bezüglich der übrigen untersuchten Ketone ergibt sich ein kleiner aber deutlicher Unterschied in den erforderlichen Zeiten zwischen den drei homologen Ketonen Acetophenon, Propiophenon und Propylphenylketon. Viel deutlicher wird der Unterschied im Vergleich zu den rein aliphatischen Ketonen. Sehr bemerkbar bleibt der Unterschied im Vergleich mit den Cyclohexanonen, deren Reaktionsfähigkeit sogar größer ist, als die der Ketone mit zwei fetten Radikalen, gleichgültig ob letztere eine dem Carbonyl benachbarte Methylgruppe besitzen oder nicht. Nur bei dem o-Methylcyclohexanon ergibt sich eine bemerkbar geringere Reaktionsgeschwindigkeit, wohl infolge der Orthostellung des Methyls. Bei den Aldehyden macht sich namentlich die größere Reaktionsfähigkeit der aromatischen Aldehyde gegenüber den aliphatischen bemerktbar. In der homologen Reihe der fetten Aldehyde zeigt sich eine nicht sehr beträchtliche Verminderung der Reaktionsfähigkeit mit der Zunahme der CH_2-Gruppen. Im ganzen reagieren die Aldehyde wesentlich leichter als die Ketone mit Ausnahme der Cyclohexanone. Letztere stehen in bezug auf Reaktionsgeschwindigkeit den aromatischen Aldehyden am nächsten. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 262—82. 18/3. [5/3.] Pavia. Inst. für allgem. Chemie d. Univ.) POSNER.

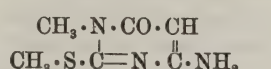
Bernardo Oddo, *Untersuchungen mit Phenylhydrazin.* V. Mitteilung. *Über das Verhalten des Phenylhydrazinsemihydrats als kryoskopisches Lösungsmittel.* (IV. Mittlg. siehe vorst. Ref.) Vf. hat früher (Gazz. chim. ital. **43**. II. 274; C. **1913**. II. 1565) das Gleichgewicht des binären Gemisches Phenylhydrazin + W. bestimmt und hat ein Gefrierpunktsminimum bei 16°, dem eutektischen Punkt des Systems „Phenylhydrazin und Phenylhydrazinhydrat" und ein Maximum bei dem molekularen Verhältnis Phenylhydrazin: W. = 66,38 : 33,62 gefunden, das zu einem Hydrat von der Formel $(C_6H_5 \cdot NH \cdot NH_2)_2H_2O$ und dem F. 25,2° führt, das Vf. als *Phenylhydrazinsemihydrat* bezeichnet. Vf. untersucht jetzt das Verhalten dieses Hydrats als kryoskopisches Lösungsmittel, um bei den verschiedenen Kondensations- und Additionsrkk., deren erste Folge vorstehendes Ref. behandelt, den Einfluß des W. feststellen zu können. Die *kryoskopische Konstante* des Semihydrats wurde früher nach Bestimmungen mit Diphenyl, Naphthalin und Veratrol zu K = 44,15 bestimmt. Nach neuen Bestimmungen mit Dibenzyl (Mittel aus 5 Beststs.: 44,27) und Safrol (Mittel aus 6 Beststs.: 42,81) würde sich als Mittelwert 43,54 berechnen, Vf. benutzt jedoch den alten Wert weiter, weil das methoxylhaltige Safrol nicht aber der KW-stoff Dibenzyl davon abweicht. Die latente Schmelzwärme des Semihydrats berechnet sich zu 40,28. Unter Benutzung dieses Semihydrats als Lösungsmittel wurden folgende Substanzen untersucht: Benzol, Toluol, p-Xylol, Cymol; Äthyl-, n-Propyl- und Isobutylalkohol, Glykol, Triphenylcarbinol; Phenol, p-Kresol, β-Naphthol, Resorcin, Eugenol; Benzoesäure, Salicylsäure; Pyridin, Piperidin, Anilin, Dimethylanilin und Chinolin. Aus den mitgeteilten Werten ergibt sich, daß sich alle untersuchten Verbb. normal verhalten. Die Werte sind daher mit den in wasserfreiem Phenylhydrazin erhaltenen vergleichbar. Bei den KW-stoffen zeigt sich eine stufenweise Zunahme des Mol.-Gew. mit der Zunahme der Konzentration. Dasselbe findet, nur etwas weniger deutlich, bei den Alkoholen statt. Werte, die dem normalen Mol.-Gew. sehr nahe kommen, erhält man mit den Phenolen, SS. und Basen. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 283—92. 18/3. [5/3.] Pavia. Inst. f. allgem. Chemie d. Univ.) POSNER.

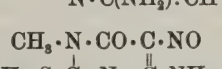
Carl O. Johns und **Byron M. Hendrix**, *Untersuchungen über Purine. XVI. Über die isomeren Monomethylderivate des 2-Methylmercapto-4-amino-6-oxypyrimidins und über 1-Methyl-2-methylmercapto-6,8-dioxypurin.* (Forts. von S. 748.) Löst man *2-Methylmercapto-4-amino-6-oxypyrimidin* (I.) in $^1/_1$-n. KOH und versetzt mit Dimethylsulfat, so erhält man zwei verschiedene Monomethylderivate, deren eines sich in Ä. leicht auflöst, wogegen das andere, welches das Hauptprodukt der Rk. bildet, in Ä. unl. ist. Die in Ä. ll. Verb. ist *2-Methylmercapto-4-amino-6-methoxypyrimidin* (II.); sie wird durch Lösen in 50%ig. A. und Eindampfen dieser Lsg. in Krystallen vom F. 144° erhalten, ist ll. in A., Ä., wl. in k. W. und entsteht

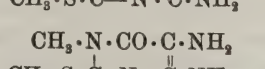
I. 

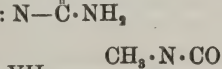
II. 

III. 

IV. 

V. 

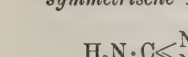
VI. 

VII. 

auch bei Einw. von Na-Methylat auf 2-Methylmercapto-4-amino-6-chlorpyrimidin (III.).

— Die in Ä. unl. Verb. ist *1-Methyl-2-methylmercapto-4-amino-6-oxypyrimidin* (IV.) sie krystallisiert aus A. in Prismen vom F. 255° und ist zl. in A., h. W., fast unl. in Ä., Bzl. — Suspendiert man letztgenannte Verb. in verd. HCl und versetzt mit $NaNO_2$-Lsg., so entsteht *1-Methyl-2-methylmercapto-4-amino-5-nitroso-6-oxypyrimidin* (V.), tiefblaue Prismen aus W., F. 235°, wl. in W., A., fast unl. in Ä., Bzl. Durch Reduktion der in W. suspendierten Nitrosoverb. mittels NH_4-Sulfids erhält man *1-Methyl-2-methylmercapto-4,5-diamino-6-oxypyrimidin* (VI.), Prismen aus W., F. 212°, zl. in h. W., A., fast unl. in Ä., Bzl. Erhitzt man diese Verb. mit Harnstoff auf 160—170°, so entsteht *1-Methyl-2-methylmercapto-6,8-dioxypurin* (VII.), Krystalle, aus ammoniakalischer Lsg. durch Essigsäure fällbar, Zers.-Punkt oberhalb 300°, wl. in W., A., unl. in Ä., Bzl. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 153—60. Februar. New Haven, Connecticut. YALE University.) HENLE.

G. Ponzio und **C. Gastaldi**, *Über symmetrisches Diaminotetrazin.* IV. Mitteilung. (III. Mitteilung: Gazz. chim. ital. **44**. I. 277; C. **1914**. II. 842.) Das *symmetrische Diaminotetrazin* von nebenstehender Formel entsteht auch aus dem Bicarbonat des *Aminoguanidins* durch Erhitzen unter Mitwrkg. des Sauerstoffs der Luft u. wird in Form des charakteristischen Nitrats aus der Lsg. gefällt.



Von dem *Diaminotetrazin* wurden folgende neue Salze dargestellt, die sich aus k. Lsg. bei Zusatz der betr. S. abscheiden: Hydrobromid. Gelbe, unbeständige Blättchen. Explodiert gegen 120° mit großer Heftigkeit. — *Pikrat.* Gelber, amorpher Nd. — *Bicarbonat*, $C_2H_4N_6, H_2CO_3$. Beim Einleiten von CO_2 in eine wss., k. Lsg. der Base. Gelbe, beständige Blättchen, swl. in W., unl. in den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln. Verliert beim Erhitzen auf 100° CO_2 u. hinterläßt wasserfreies Diaminotetrazin vom F. 206—207°. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 181 bis 183. 18/2. 1915. [30/12. 1914]. Sassari. Inst. für Pharmazeut. Chemie der Univ.) POSNER.

A. W. Bosworth, *Fibrin.* Aus frischem Ochsenblut dargestelltes und durch wiederholtes Auflösen in NaOH und Wiederausfällen mit Essigsäure gereinigtes *Fibrin* war ein weißes Pulver mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 1,8%; es enthielt, auf Trockensubstanz berechnet, 51,8% C, 6,9% H, 17,2% N, 0,95% S. Es verbindet sich sowohl mit SS., wie mit Basen; aus seinen Lsgg. in NaOH, KOH oder NH_4OH wird es durch CO_2 nicht ausgefällt. Lsgg. von Ca- oder Ba-Fibrinat geben beim Einleiten von CO_2 Ndd. von sauren Fibrinaten. Das Mol.-Gew. des Fibrins berechnet sich aus seinem S-Gehalt oder aus dem Na-Gehalt des Na-Salzes zu etwa 6666. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 91—94. Januar.) HENLE.

Walter Jones und **A. E. Richards**, *Einfachere Nucleotide aus Hefenucleinsäure.* Ein Gemisch von sorgfältig zerkleinertem Schweinepankreas und W. überließ man 2 Wochen lang bei 40° in Ggw. von Chlf. sich selbst; alsdann filtrierte man und ließ das Filtrat 12 Stdn. lang bei 40° auf *Hefenucleinsäure* einwirken. Durch Behandlung des Reaktionsprod. mit Pb-Acetat, H_2S, K-Acetat und A. wurden *Guanincytosindinucleotid* und *Adeninuracildinucleotid* erhalten. Erstere Verb. gibt ein in A. fast unl. K-Salz von der Zus. $K_2C_{19}H_{24}O_{15}N_8P_2$; dasselbe ist ein weißes, nicht hygroskopisches Pulver, ll. in W., hat $[\alpha]_D = -20°$ (in 4%ig. wss. Lsg.) u. gibt bei der Hydrolyse mittels H_2SO_4 Guanin, Cytosin u. Phosphorsäure. — Adeninuracildinucleotid gibt ein K-Salz, das bei Zusatz von A. zu seiner wss. Lsg. zunächst in Suspension bleibt und erst allmählich als Harz ausfällt; dasselbe wurde als blaßgelbes Pulver erhalten, zeigte $[\alpha]_D = -7{,}5°$ (in 4%ig. wss. Lsg.) und gab bei der Hydrolyse mittels H_2SO_4 Uracil, Adenin und Phosphorsäure. — Reine *Guanylsäure*, $C_{10}H_{14}O_8N_5P$, läßt sich dadurch gewinnen, daß man die bei

Einw. von Hefeenzymen oder von frischem Pankreasextrakt auf Hefenucleinsäure sich bildende Verb. von Guanin und Guanylsäure (Journ. of Biol. Chem. **17**. 71; C. **1914**. I. 1438) in h. wss. Lsg. mit Pb-Acetat und H_2S behandelt. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 25—35. Januar. Baltimore. JOHNS HOPKINS University.) HENLE.

Physiologische Chemie.

O. Tunmann, *Über das Hesperidin und die Krystalle in Hyssopus officinalis L.* Nach einer Übersicht über das V. des Hesperidins in den verschiedenen Pflanzenfamilien — vom Vf. neuerdings auch in den Blüten und Früchten der Barosma-Arten mkr. nachgewiesen — beschreibt Vf. die Isolierung des Hesperidins aus dem lufttrocknen Kraute von Hyssopus officinalis. Das zuvor mit Ätheralkohol, Ä. und Chlf. erschöpfte Pulver wurde mit 2%ig. wss.-alkoh. Natronlauge k. ausgezogen u. das Rohhesperidin zum Schluß in der Weise gereinigt, daß letzteres in einem Gemisch aus 3 Tln. A. und 7 Tln. W. unter Zusatz der zur Lsg. erforderlichen Menge Natronlauge gel. und die Lsg. durch Einleiten von CO_2 gefällt wurde. Farblose, mkr. Nadeln, F. 252°, geschmacklos, an der Luft etwas zusammenbackend, ll. in Pyridin, langsam l. in sd. Eg. und Anilin, unl. in Ä., Chlf. und Ätheralkohol, nur spurengweise l. in W. und A., ll. mit gelber Farbe in verd. Alkalien, l. in konz. H_2SO_4 mit gelber Farbe, die beim Erwärmen in Braunrot übergeht. Der Hesperidingehalt betrug in 3 cm langen Laubblättern 5,2%, in 2 cm langen Laubblättern 5,8%, in voll entw. Keimblättern 6,9%, alles auf lufttrocknes Material berechnet. (Pharm. Zentralhalle **56**. 135—41. 8/4. [16/1.] Bern. Pharm. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

Euclid C. Marston, *Der Rotdorn.* Die Früchte sind tiefrote, holzige Beeren von 0,7—1 cm im Durchmesser. Der Zucker betrug 35,37% der getrockneten Frucht und erwies sich als aus Glucose und Fructose bestehend. Der Gehalt an Öl betrug 0,76% der ursprünglichen Frucht. Die Asche war 3,18% der ursprünglichen Frucht; sie bestand aus (%): SiO_2 1,36, Al_2O_3 10,78, Fe_2O_3 0, MgO 4,77, CaO 15,18, K_2O 27,65, Na_2O 28,17, SO_3 2,07, P_2O_5 10,91. Der Gehalt an N betrug 0,55%. Im wss. Auszuge der Beeren, der zur Best. des Zuckers diente, wurden Weinsäure, Citronensäure und Essigsäure gefunden; letztere stammte wohl von der Gärung des Zuckers. (Chem. News **110**. 310. 24/12. [11/11.] 1914. Cornell College.) RÜHLE.

A. Heffter, *Über die Ablagerung des Arsens in den Haaren.* Aus eignen Verss., sowie Literaturangaben werden folgende Schlüsse gezogen: Sowohl bei einmaliger, wie mehrfacher Aufnahme von anorganischen oder organischen As-Verbb. wird As in den Haaren aufgespeichert. Diese Einwanderung findet nur bei lebendem Haar statt, tote Haare nehmen aus einer As-haltigen Lsg. nichts auf. In den Haaren ist das As fest gebunden in Form einer in A. u. W. unl. Verb. Der Gehalt der Haare an As schwankt zwischen 1—5 : 100000. Der Übergang des As in die Haare findet zeitlich später statt als die Ablagerung in die Organe der Bauchhöhle. Bei rasch verlaufenden akuten Vergiftungen wird es darum zwar in letzteren gefunden, aber nicht in den Haaren. Nach arzneilicher chronischer Darreichung ist spätestens 14 Tage nach Beginn der Aufnahme ein As-Gehalt der Haare beobachtet worden. Das Verschwinden des As aus den Haaren braucht sehr lange Zeit, so daß es noch jahrelang hier nachgewiesen werden kann, selbst wenn es aus der Leber und den Knochen längst verschwunden ist. Der Nachweis von As in den ersten Wegen, sowie in Leber und Niere weist bei gleichzeitigem Fehlen des Giftes in den Haaren auf eine akute Vergiftung hin. Werden nur die Haare

As-haltig gefunden, während die anderen Teile As-frei, sind so ist eine unter Umständen Jahre zurückliegende ein oder mehrmalige Aufnahme von As anzunehmen. Bei dem hohen As-Gehalt der Haare sind schon 5 g für eine Unters. ausreichend. (Vrtljschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen [3] **49**. 194—205. April. Berlin. Pharmakolog. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

C. H. Goddard, *Der Einfluß der Filtration durch ein Berkefeldfilter auf die Koagulabilität von Oxalatplasma.* Durch ein Berkefeldfilter filtriertes Oxalatplasma flockt nach der Zugabe von l. Ca-Salz nicht aus, solange man für diese Probe nur die ersten Teile des Filtrats nimmt. Das allererste Filtrat flockt sogar nicht einmal mit einer aktiven Lsg. von Thrombin aus, woraus hervorgeht, daß das Fibrinogen fehlt. Die Zwischenfiltrate reagieren mit Ca-Salzen entweder überhaupt nicht, oder sie zeigen eine Koagulationsverzögerung von variierender Länge, während die letzten Teile des Filtrats scharf reagieren. (Amer. Journ. Physiol. **35**. 333—39. 1/10. [28/8.] 1914. JOHNS HOPKINS Univ.) FRANCK.

W. H. Howell, *Prothrombin.* Das Prothrombin kann durch Aceton aus dem Oxalatblutplasma ausgefällt und mit Ausnahme von Spuren von Antithrombin in Lsg. frei von den anderen Fibrinbestandteilen erhalten werden. Prothrombin geht bei Ggw. von Ca-Salzen in aktives Thrombin über. Dabei scheint kein dritter Faktor einen aktivierenden Einfluß zu haben. Die aktivierende Wrkg. der Ca-Salze kann in geringerem Maße durch Strontiumsalze und sehr schwach durch Magnesiumsalze ersetzt werden. Das Prothrombin in salzfreien oder salzarmen Lsgg. wird abgeschwächt, doch nicht zerstört durch das Erhitzen auf 60°. Wässerige Extrakte der Blutplättchen zeigen die Ggw. von Prothrombin sowohl wie von Thromboplastin. Im Plasma des zirkulierenden Bluts ist Prothrombin wie auch etwas Thromboplastin enthalten. Zerstörung der Plättchen nach Blutausfluß vermehrt den Gehalt an Prothrombin und Thromboplastin. (Amer. Journ. Physiol. **35**. 474—82. 1/11. [5/10.] 1914. JOHNS HOPKINS Univ.) FRANCK.

Paul J. Hanzlik, *Ausfällung von Serumalbumin und Glutin durch Alkaloidreagenzien.* Es wurde die Ausfällung von Pferdeserum und Glutin durch Tannin, J-JK, $K_4Fe(CN)_6$, K-Hg-Jodid, Na-Molybdat, Na-Phosphorwolframat, Phenol, Resorcin, Hydrochinon u. es Propylalkohol unter Berücksichtigung des isoelektrischen Punktes quantitativ studiert, und wurde untersucht, in welcher Weise die Ausfällung durch Säure- und Salzzusatz beeinflußt wird. Die Verss. lehren, daß der Mechanismus der Ausfällung von dialysiertem Pferdeserum und Glutin durch Tannin von dem der Ausfällung durch andere sog. Alkaloidreagenzien verschieden ist. Bei Anwendung der letzteren ist für die B. der komplexen unl. Verbb. die Ggw. einer bestimmten Menge freier S. erforderlich. Tannin verhält sich wie Resorcin, Phenol, Hydrochinon und Propylalkohol; das Maximum der Ausfällung fällt hier zusammen mit dem isoelektrischen Punkt im Serumalbumin und Glutin. Von der Konzentration und der Ggw. von Neutralsalzen wie KCl und KCNS ist die Ausfällung des Serums innerhalb weiter Grenzen unabhängig. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 13—24. Januar. Wien. Univ.-Lab. f. physik.-chem. Biologie.) HENLE.

Frederic Fenger, *Über Größe und Zusammensetzung der Thymusdrüse.* Es wurde das Gewicht der Thymusdrüsen von Rinderföten, jungen Kälbern und ausgewachsenen Rindern und Schweinen ermittelt; die Drüsen wurden ferner auf ihren Gehalt an Feuchtigkeit, an petrolätherlöslicher Substanz, an Asche, Gesamt-N und P untersucht. Die Beistst. lehren, daß Föten und junge Tiere relativ weit mehr Thymusgewebe enthalten als ausgewachsene Tiere. Der Fettgehalt der

Drüsen war bei den Föten und jungen Tieren sehr gering, bei den ausgewachsenen verhältnismäßig hoch; der N-Gehalt der Drüsen war bei allen Tieren annähernd der gleiche. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 115—18. Februar. Chicago. Lab. von ARMOUR & Co.) HENLE.

J. Schumacher, *Über Entgiftung von Diphtherie- und Tetanotoxin.* Meerschweinchen, die mit der achtfach tödlichen Dosis Diphtherietoxin gespritzt wurden, erkrankten nicht, wenn das Toxin vorher in der Spritze mit 2 ccm einer 5%igen Ammoniumpersulfatlsg. 10 Minuten lang behandelt wurde. Dieselben Ergebnisse wurden bei Tetanotoxin beobachtet. (Dtsch. med. Wchschr. **41**. 310—11. 11/3. Berlin.) BORINSKI.

R. Kraus und **B. Barbará**, *Über Adsorption durch Tierkohle.* Es gelang, mittels Tierkohle Lyssavirus zu adsorbieren und eine Fl., in der das Virus suspendiert war, zu entgiften. Derselbe Erfolg ließ sich mit Kaolin, Aluminiumhydroxyd und Quarzsand erzielen. Weitere Verss. mit dem Virus der Hühnerpest u. Vaccine ergaben ähnliche Ergebnisse, so daß die Adsorption des filtrierbaren Virus durch Kohle und anorganische Adsorbenzien als feststehend angenommen werden kann. In Übereinstimmung mit den Angaben STARKENSTEINS (vgl. Münch. med. Wschr. **62**. 27) ließ sich auch eine entgiftende Wrkg. der Tierkohle gegenüber bakteriellen Toxinen (Diphtherietoxin, Tetanustoxin) feststellen. (Dtsch. med. Wchschr. **41**. 393—94. 1/4. Buenos-Aires. Bakter. Inst. des Departamento Nacional de Higiene.) BORINSKI.

A. Brachet, *Die Einwirkung der Buttersäure und die erste Zeit der Befruchtung.* Wie Vf. bereits gezeigt hat, ist die B. der Befruchtungshaut beim Seeigelei keineswegs, wie dies J. LOEB annimmt, die notwendige Einleitung und direkte Folge aller anderen durch das Eindringen eines Spermatozoiden bewirkten Umwandlungen des Eies. Man kann nämlich die B. der Befruchtungshaut völlig verhindern, wenn man die Eier von Paracentrotus lividus dem Sperma von Sabellaria alveolata aussetzt, bevor man sie durch das Sperma der eigenen Art befruchten läßt. Diese Eier teilen sich trotzdem in normaler Weise, kriechen aber nicht aus, sondern sterben stets im Augenblick der Gastrulation oder etwas später. Zerstört man aber mechanisch durch Erschüttern oder, wie Vf. neuerdings gefunden hat, durch Einw. von Buttersäure in der von J. LOEB angegebenen Konzentration während 1,5—2,5 Min. die rindenartige Hülle der Blastomeren des segmentierten Eies, so entwickelt sich dieses normal bis zur Stufe des Pluteus weiter. Die Buttersäure ruft hier also keine wirkliche befruchtende Wrkg. hervor, so daß dieser ganze Teil der LOEBschen Theorie hinfällig sein dürfte. Die B. der Befruchtungshaut ist nur eine Begleiterscheinung der Befruchtung. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 642—44. 9/11.* 1914.) DÜSTERBEHN.

Otto Warburg, *Notizen zur Entwicklungsphysiologie des Seeigeleies.* I. Die Atmungsgröße der Spermatozoen. 0,5 ccm Sperma (von einem Tier) mit 6,1 mg N verbrauchten bei 23° in 20 Minuten 20 ccm Sauerstoff oder 20 mg N 66 ccm Sauerstoff. II. Die Atmungsgröße unbefruchteter Eier. 20 mg Ei-N verbrauchen bei 23° in 20 Minuten 10—14 ccm Sauerstoff. III. Der Anstieg der Atmungsgröße im Lauf der Entwicklung. Dieser ist außerordentlich groß: mehr als 2000% im Laufe von 24 Stunden. Die Geschwindigkeit wächst dauernd. Der Oxydationsanstieg von 500% ist bereits 10 Minuten nach der Befruchtung da. IV. Der respiratorische Quotient für die Atmung des befruchteten Eies beträgt ca. 0,9. V. Vergleich der Atmungsgrößen von Ei- und Samenzelle. Die zur Befruchtung einer bestimmten Eimenge nötige Spermamenge atmet 1500 bis

2000mal so schwach wie die eben befruchtete Eimenge. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **160**. 324—32. 25/1. Neapel. Zoolog. Station.) RONA.

G. **Haberlandt**, *Der Nährwert des Holzes.* Vf. weist darauf hin, daß im lebenden Holze der Bäume mehr oder minder reichlich Reservestoffe vorkommen, die auch für den Menschen und seine Haustiere einen bestimmten Nährwert besitzen. Diese Stoffe können jedoch nur dann ausgenutzt werden, wenn die Verdauungssäfte unmittelbar an sie herantreten können. Zu Ernährungszwecken dürften sich das Holz der Ahorn-, Pappel-, Ulmen-, Linden- und Birkenbäume am besten eignen. Selbstverständlich werden neue chemisch-analytische Unters. und Verdauungsverss. den Nährwert der verschiedenen Holzarten und ihre Verdaulichkeit festzustellen haben. Auch die mkr. Unters. der Exkremente nach Holzgenuß wird wertvolle Winke geben. Der Spätherbst u. Winter sind die geeignetste Zeit zum Fällen der für Ernährungszwecke in Frage kommenden Bäume. Eine besonders wichtige Aufgabe fällt in dieser Frage der mechanischen Technologie zu, welche das zweckentsprechendste Verf. zu möglichst weitgehender Pulverisierung und Vermahlung des Holzes und Reisigs ausfindig machen wird. (Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin. **1915**. 243—57.) DÜSTERBEHN.

G. **Diesselhorst**, *Über die Zusammensetzung des Fleisches bei verschiedener Ernährung.* Als Nachtrag zu seiner in PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **140**. 256; C. **1911**. II. 153 veröffentlichten Mitteilung erklärt Vf., daß seine Befunde den bisher geltenden Satz von der konstanten Zusammensetzung des Fleisches der Tiere bei verschiedenartiger Ernährung nicht umstoßen können. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **160**. 522—24. 25/3.) RONA.

C. E. **King**, *Untersuchungen über die Amylase des Bluts und des Harns.* Die Untersuchungen wurden angestellt, um die Ausscheidung der *Amylase* im Urin, ihren Ursprung und ihre physiologische Bedeutung zu erforschen. Zu vergleichenden Beststt. wurde die Wirksamkeit der Amylase gegenüber Stärkelsgg. nach der Methode von ROBERTS (Proc. Royal Soc. London **32**. 145) benutzt, der die Zeit bis zur Bildung von Achroodextrin bestimmt. Folgende Resultate wurden erhalten: In der amylolytischen Wirksamkeit der Harne verschiedener Tierspezies und der Individuen derselben Spezies bestehen Unterschiede, die sich durch die Unterschiede der Diät und Fütterungsgewohnheiten nicht allein erklären lassen. Die Ausscheidung an Amylase im Harn pro Kilo Tiergewicht ist größer bei den Tieren, die sowohl Speichel- wie Pankreasamylase ausscheiden, als bei solchen, die nur letztere allein ausscheiden. Bei jungen Tieren geht die Steigerung der Harnamylase parallel mit der Steigerung der pankreatischen Wirksamkeit. Die Verdauungsdrüsen, die die Amylase in dem Ernährungstrakt ausscheiden, sind nicht die einzige Quelle des im Urin gefundenen Ferments. Das hinuntergeschluckte Ptyalin wird wahrscheinlich vollständig von der Magensalzsäure zerstört. Die Amylase des Darmkanals wird wahrscheinlich vollständig zerstört, absorbiert oder inaktiviert, während ihres Durchgangs durch die Darmschleimhaut. Verletzungen, die den natürlichen Ausfluß des Pankreasafts beeinträchtigen, führen zu einer Vermehrung der Amylase im Urin. Traumatische Verletzungen des Pankreas führen gleichfalls zu einer Erhöhung der amylolytischen Fähigkeit. Pankreatektomie verursacht ein Sinken des Harnamylasegehalts. Die Nieren spielen bei der Zerstörung und Eliminierung der Amylase eine niedrigere Rolle. Der Gehalt des Urins an Amylase hängt von der Menge ab, die ihren Weg ins Blut findet, und von der Funktionsfähigkeit der Nieren. Die Steigerung des Amylasegehalts im Harn und zuweilen auch im Blut bei Kachexie ist bezeichnend und muß bei

der Anwendung der Amylaseprobe zu diagnostischen Zwecken berücksichtigt werden. Die Schlußfolgerung Abderhaldens und Brahms (Ztschr. f. physiol. Ch. **64**. 429), daß die Amylase im Blut nur nach parenteraler Zufuhr von Stärke erscheint, konnte vom Vf. nicht bestätigt werden. (Amer. Journ. Physiol. **35**. 301 bis 332. 1/10. 1914. [13/8. 1915.] Univ. of Chicago.) Franck.

A. B. Luckhardt und **A. J. Carlson**, *Beitrag zur Physiologie des Magens. XVII. Über die chemische Kontrolle des Mechanismus des gastrischen Hungers.* (Vgl. Carlson, Amer. Journ. Physiol. **31**. 212; **32**. 245. 369. 389; **34**. 155.) Durchblutet man normale Tiere mit dem Blut von hungernden oder pankreasdiabetischen Tieren, so wirkt es als vorübergehender Stimulus auf den Mechanismus des gastrischen Hungers. Starke Haemorrhagien sind die Folge dieser vorübergehenden Vermehrung der gastrischen Hungerkontraktionen. Andauerndes Hungern, Pankreasdiabetes und möglicherweise die starke Haemorrhagie führen zur Vermehrung einer Substanz oder von Substanzen im Blut (Hormone), die als Reiz auf den Mechanismus des gastrischen Hungers wirken. (Amer. Journ. Physiol. **36**. 37—46. 1/12. [29/10.] 1914. Univ. of Chicago.) Franck.

Robert Stigler, *Vergleich zwischen der Wärmeregulierung der Weißen und der Neger bei Arbeit in überhitzten Räumen.* Die Verss. des Vfs. ergeben eine Überlegenheit der Schwarzen in der Wärmeregulierung im Vergleich mit den Weißen. (Pflügers Arch. d. Physiol. **160**. 445—86. 25/3. Wien. Physiol. Inst.) Rona.

Sergius Morgulis, *Studien über fastende Flundern.* Es wurde der O-Verbrauch zweier Flundern, welche 4 Wochen lang fasteten, in der Weise ermittelt, daß man die Tiere in luftdicht abgeschlossenen Gefäßen hielt, deren W. alle 24 Stdn. erneuert wurde, und daß man den O-Gehalt dieses W. alle 24 Stdn., zu Beginn und Ende jedes einzelnen Versuchs, bestimmte. Nach Abschluß der Verss., also nach Ablauf der 4 Wochen, wurden die Flundern getötet und ihr Gehalt an H_2O, N und an Fett festgestellt. Die Anfangszus. der Tiere wurde durch Analyse ähnlicher Flundern ermittelt. Die wirklich verbrauchte O-Menge stimmte überein mit der aus dem Substanzverlust der Tiere theoretisch berechneten. Die Tiere lebten, nachdem ihnen keine Nahrung mehr zugeführt wurde, von ihren eigenen Geweben; im Meerwasser gel. organische Substanz spielt, entgegen den Angaben von Pütter (Ztschr. f. allg. Physiol. **9**. 147; C. **1909**. I. 1344), bei der Ernährung der Fische keine Rolle. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 37—46. Januar. Woods Hole, Massachusetts.) Henle.

Emil Abderhalden, **Gottfried Ewald**, **Andor Fodor** und **Carl Röse**, *Versuche über den Bedarf an Eiweiß unter verschiedenen Bedingungen. Ein Beitrag zum Problem des Stickstoffminimums.* Die Verss. zeigen, daß bei ca. 62 kg schweren Versuchspersonen während der Verabreichung von Kartoffeln eine Zufuhr von 4,5 g N genügte, um N-Gleichgewicht zu erreichen. Es ergibt sich demnach, daß wenn Kartoffeln (wie auch schwedisches Brot) verabreicht werden, überraschend kleine N-Mengen zur Erreichung des N-Gleichgewichtes nötig sind. Während des Vers. waren die Werte für Harnsäure- und Purin-N auffallend konstant. Kreatin wurde nicht ausgeschieden, dagegen Kreatinin; seine Menge war recht konstant. Beim Übergang zur Brotnahrung stieg der NH_3-N sofort sehr stark an. — Für das praktische Leben ist eine möglichst niedrige N-Zufuhr nicht zu empfehlen. (Pflügers Arch. d. Physiol. **160**. 511—21. 25/3. Halle a. S. Physiol. Inst. d. Univ.) Rona.

Reuben L. Hill und **Sutherland Simpson**, *Der Einfluß der intramuskulären Injektion von Pituitrinextrakt auf die Milchsekretion beim Menschen.* Bei einer

jungen gesunden verheirateten Frau, die ihr zweites Kind im fünften Monat stillte, führte die Injektion von 1 ccm Pituitrin (Parke, Davis u. Co., äquivalent 20 mg der trocknen Infundibulussubstanz) nach 10 Minuten zu einer merklichen Steigerung der Milchsekretion. Nach einer Latenzzeit von 20—30 Sek. fühlte die Mutter die Milch in den Brüsten zuschießen, und wenige Minuten später traten Leibschmerzen auf, die offenbar von der gesteigerten Darmperistaltik herrührten. Die Milch nach der Injektion war reich an Fett (5,5% nach der Injektion gegenüber 3,4% des dreitägigen Durchschnitts der Vortage). 24 Stunden nach der Injektion war der Fettgehalt der Milch noch etwas über der Norm. Obgleich keine quantitativen Bestst. gemacht wurden, scheint es, daß, nach der Mutter Urteil über das Säugen des Kindes am Morgen nach der Injektion, die Quantität der Milch verringert war. (Amer. Journ. Physiol. **35**. 361—66. 1/10. [14/9.] 1914. Medical College. Cornell Univ. Ithaca, N. Y.) Franck.

W. H. Howell, *Notiz über den Einfluß der Temperatur auf die Wirksamkeit von Thrombin und Antithrombin.* Bei Tempp., die in der Nähe der Körpertemp. liegen, ist die Wirksamkeit des Antithrombins bedeutend vermehrt. Es ist wahrscheinlich, daß diese Einw. von Wichtigkeit ist für die Sicherstellung der Fluidität des zirkulierenden Blutes bei Tieren wie den Säugetieren, die einen geringen Gehalt an Antithrombin im Blute haben. Der Einfluß höherer Tempp. (60—100°) auf die Abschwächung und Zerstörung der Wirksamkeit des Thrombins wird durch die Ggw. kleiner Neutralsalzmengen wie z. B. Kochsalz stark vermehrt. (Journ. Amer. Physiol. **36**. 1—7. 1/12. [5/10.] 1914. Johns Hopkins Univ.) Franck.

C. Jacobj, *Beiträge zur Wirkung der Xanthinderivate.* Vf. teilt fünf Arbeiten mit, die über den im Titel erwähnten Gegenstand in seinem Institut von J. W. Golowinski ausgeführt worden sind. (Pflügers Arch. d. Physiol. **160**. 205—6. 25/1. Tübingen. Pharmakol. Inst. d. Univ.) Rona.

J. W. Golowinski, *Beiträge zur Frage über die Wirkung der Xanthinderivate. 2. Mitteilung. Über die Veränderung mechanischer Eigenschaften des ruhenden quergestreiften Muskels (Froschgastrocnemius) unter dem Einflusse der verschieden alkylierten Xanthine.* Die auf Anregung von C. Jacobj (vorst. Ref.) ausgeführten Verss. zeigen, daß in die Abdominalvene des Frosches eingeführte Kaffeine, Theobromine, Theophylline (10^{-4} pro g Körpergewicht) bewirken, daß die Dehnbarkeit des Gastrocnemius unter ihrem Einfluß sich vermindert, die Dehnungskurve einer geraden Linie sich nähert und die Rückdehnung unvollkommener wird. Die trialkylierten Xanthine wirken dabei am schwächsten, stärker die di-, am stärksten die monomethylierten Xanthine. Auf die vielen Einzelheiten wie auch auf die in den folgenden zwei Mitteilungen niedergelegten Ergebnisse über den Einfluß der Purinderivate auf die mechanischen Eigenschaften des tätigen Skelettmuskels kann hier nicht eingegangen werden. (Pflügers Arch. d. Physiol. **160**. 223—30. 25/1. Tübingen Pharmakol. Inst. d. Univ.) Rona.

J. W. Golowinski, *Beitrag zur Frage über die Wirkung der Purinkörper. 5. Mitteilung. Zur Kenntnis der Wirkung der Purinderivate auf den Zirkulationsapparat und das zentrale Nervensystem.* Alkylierte Xanthine erhöhen (beim Frosch) den Blutdruck wie auch die Tätigkeit des isolierten Herzens. — Alle untersuchten trialkylierten Xanthine wirken (infolge der erregenden Wrkg. auf das Vasomotorenzentrum) auf das zentrale Nervensystem. Es besteht ein gewisser Parallelismus zwischen der Alkylierung der Xanthine und der Stärke ihrer erregenden Wrkg. auf das zentrale Nervensystem; andererseits wächst nach der Zerstörung desselben

parallel mit der Abnahme der Methylgruppen im Xanthinkern der Widerstand der Blutzirkulation an der Peripherie. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **160**. 283—323. 25/1. Tübingen. Pharmakol. Inst. d. Univ.) RONA.

H. Wüstenfeld, *Versuche über die Unschädlichkeit der Essigälchen im Menschen- und Tierkörper.* Die Verss. zeigen, daß Essigälchen selbst in außergewöhnlich großen Mengen längere Zeit hindurch von Menschen ohne gesundheitlichen Nachteil genossen werden können. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **160**. 423—28. 18/2. Berlin. Inst. f. Gärungsgewerbe). RONA.

Thomas von Marschalkó, *Die Bekämpfung der Läuseplage im Felde.* Zur Vertilgung der Kleiderläuse wird die Verwendung von gereinigtem Terpentinöl in Sprayform oder als 50—65%ig. Salben empfohlen. (Dtsch. med. Wchschr. **41**. 316—17. 11/3. Koloszvar. Dermatol. Klinik d. Univ.) BORINSKI.

Sigmund Fränkel, *Über ein neues sehr wirksames Mittel gegen die Kleiderlaus. (Methylphenyläther).* In dem *Anisol (Methylphenyläther)* wurde eine äußerst wirksame Substanz zur Bekämpfung der Kleiderlaus gefunden. Innerhalb 4 Minuten vermag es die Läuse so zu betäuben, daß sie nur schwache Bewegungen zeigen, innerhalb 10 Minuten waren bei häufig wiederholten Verss. alle Läuse tot. Für den menschlichen Organismus ist Anisol unschädlich. Die Giftigkeit bei internem Gebrauch ist 10 mal schwächer als die von Phenol. Auf der Haut erzeugt es keinerlei Ekzeme oder Reizwirkung. (Wien. klin. Wchschr. **28**. 313—14. 25/3. Wien. Chemisch. Lab. d. K. K. österreichischen Gesellschaft für Forschung und Bekämpfung der Krebskrankheit.) BORINSKI.

Sigmund Fränkel, *Weitere Mitteilungen über läusetötende Mittel.* (Vgl. vorst. Ref.) Schon früher ist darauf hingewiesen worden, daß stark verdd. Lsgg. von Cl zur Abtötung der Kleiderlaus sehr geeignet sind. 1 kg Chlorkalk wird in 100 l W. gelöst und 500 ccm roher rauchender HCl zugesetzt. Sowohl die Lsg. selbst, wie ihre Dämpfe töten innerhalb 1 Minute die Läuse ab. Wolle und Baumwolle wird nicht angegriffen. Auch der von PREGL angegebene NH_3 hat sich als läusetötendes Mittel in 10%ig. und 25%ig. Lsg. gut bewährt. Als Vorbeugungsmittel können die erwähnten Stoffe aber ebensowenig wie Ä., Bzn., CS_2 usw. benutzt werden. Am besten hat sich bisher für diesen Zweck das Anisol (Methylphenyläther) bewährt. Verss. mit Phenetol, Dimethylresorcin, Veratrol, Naphthalin, α-Naphthylmethyläther, β-Naphthylmethyläther, den drei Kresylmethyläthern, Globol (p-Dichlorbenzol), o-Dichlorbenzol, Texan und Nicotin zeitigten keine besseren Erfolge, als das Anisol. (Wien. klin. Wchschr. **28**. 371. 8/4. Wien. Chem. Lab. der K. K. österr. Gesellschaft f. Erforschung u. Bekämpfung der Krebskrankheit.) BORINSKI.

Carl Lutz, *Untersuchungen über die Wirkung des künstlichen Camphers.* Die Unterss. beziehen sich auf drei von verschiedenen Firmen hergestellte Sorten künstlichen Camphers. Irgendwelche schädlichen Nebenerscheinungen sind bei der subcutanen Anwendung nicht beobachtet worden. Nach den Ergebnissen der Herzfunktionsprüfung kann der künstliche Campher das natürliche Prod. gut ersetzen. (Berl. klin. Wchschr. **52**. 322—23. 29/3. Berlin-Pankow. Chirurg. Abt. d. Krankenh.) BORINSKI.

H. Busquet, *Vergleichende pharmakodynamische Wirkung des Goldes in kolloidalem Zustande und in Form von gelöstem Salz.* Die Verss. wurden einerseits mit wss. Goldchloridlsg., andererseits mit blauer, kolloidaler Goldlsg. am isolierten Kaninchen-

herz und am lebenden Hund durchgeführt. Die Ergebnisse waren folgende. Auf das isolierte Kaninchenherz wirkt kolloidales Gold in geeigneter Dosis außerordentlich kräftig herzstärkend, während gel. $AuCl_3$ die Zirkulation zum Stillstand bringt und schwere Störungen der Herztätigkeit hervorruft. Beim lebenden Hund vermindert kolloidales Gold in einer Menge von 0,003—0,005 g pro kg Körpergewicht die Pulsfrequenz, vergrößert den Pulsumfang beträchtlich und erhöht den Blutdruck. In der gleichen Dosis beschleunigt das gel. $AuCl_3$ den Herzschlag, vermindert dessen Umfang, erniedrigt den Blutdruck und kann gelegentlich den sofortigen Tod des Tieres herbeiführen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 404—6. [29/3.*].) DÜSTERBEHN.

W. Neumann, *Experimentelles zur Wirkung des Benzols.* Durch Tierverss. wurde festgestellt, daß das Bzl. auf Erythrozyten keine oder eine nur leicht schädigende Wrkg. ausübte. Die Zahl der Leukozyten nahm dagegen bis auf wenige Hundert ab, so daß schließlich infolge Leukozytenverarmung Tod eintrat. Der Sektionsbefund der verendeten Tiere wird mitgeteilt. Zusammenfassend wird gesagt, daß bei der Wrkg. des Bzl. sehr große individuelle Verschiedenheiten mitsprechen, daß es demnach als ein Leukotoxin von sehr starker, aber sehr schwer zu berechnender Wrkg. anzusehen ist. (Dtsch. med. Wochenschr. **41**. 394—96. 1/4. Gießen Mediz. Klinik d. Univ.) BORINSKI.

Leo Zupnik, *Zur Frage der Läusevertilgung.* Auf Grund von Verss., die in geschlossenen Eprouvetten und in flachen offenen Schalen mit den verschiedensten Stoffen angestellt wurden, wurden für Unterss. an verlausten Menschen Anisol, NH_3 und Essigsäure als am meisten Erfolg versprechend herangezogen. Pakete von verlausten Kleidern wurden mit 15%ig. Lsgg. von Anisol in Brennspiritus, mit konz. Lsgg. von NH_3 und Lsgg. von Essigsäure in Brennspiritus mit und ohne Zusatz von Xylol untersucht. Während die NH_3-Pakete nach Ablauf einer halben Stunde stets lebende Läuse enthielten, waren in den Anisolpaketen und in den Kleidern, die mit 40%ig. wss. Essigsäure oder einer Lsg. von 20%ig. Essigsäure und 20%ig. Xylol in Brennspiritus bespritzt worden waren, alle Läuse tot. Die Verwendung von Essigsäure, die gesundheitsunschädlich ist und in 20%ig. Lsg. auch auf dem nackten Körper vertragen wird, wird besonders empfohlen. (Wien. klin. Wchschr. **28**. 371—73. 8/4. Wien K. K. Reservespital Nr. 7.) BORINSKI.

Adam R. v. Lobaczewski, *Zur Frage der Entlausung.* Es wird empfohlen, zum Schutz gegen Verlausung die Wäsche mit einer 30%igen Lsg. von Oleum Betulae in 96%igem A. zu imprägnieren. (Wien. klin. Wchschr. **28**. 373—74. 8/4. Krakau. Milit. Notspital d. K. K. Tabakfabrik.) BORINSKI.

K. Spiro, *Die Wirkung von Wasserstoffsuperoxyd und von Zucker auf die Änaerobier.* Der Desinfektionswert von H_2O_2 ist nur gering. H_2O_2 wirkt auf physikalisch-chemischem Wege ähnlich wie eine Seifenlsg. Die zersetzten Gewebebestandteile und die Bakterien werden an die Oberfläche gebracht, dadurch die weitere Zersetzung der Gewebe gehemmt und die Abtötung der Bakterien erleichtert. — Die seit langem bekannte günstige Wrkg., die das Aufstreuen von Zucker auf Wunden ausübt, führt Vf. im wesentlichen auf eine Änderung der Bakterienflora infolge des veränderten Milieus zurück. (Münch. med. Wchschr. **62**. 497—99. 13/4. Straßburg i. Els. Physiolog.-chem. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

J. Ruhemann, *Über äußerliche Behandlung mit anhaltend desodorierend und desinfizierend wirkenden Pulvern.* Die l. Per-Salze zeigen gegenüber Blutkatalase

eine sehr rasche, nicht anhaltende O-Wrkg., während die unl. ihren O in Ggw. von Katalase langsam aber kontinuierlich abgeben. Einige unl. Per-Verbb. z. B. Magnesiumsuperoxyd, Calciumsuperoxyd geben durch Katalase keinen, Zinksuperoxyd nur sehr wenig O ab. Besonders geeignet für eine anhaltende, langsame O-Entwicklung ist das Calciumperborat, das mit gleichen Teilen Talkum gemischt unter dem Namen *Leukozon* in den Handel kommt u. sich in der Wundbehandlung bewährt hat. (Dtsch. med. Wchschr. **41**. 461—62. 15/4. Berlin-Wilmersdorf.) BORINSKI.

W. E. Burge, *Der Einfluß der strahlenden Energie auf die Linse und die Flüssigkeiten im Auge.* Vf. fand, daß die Proteine des Auges (Linse usw.) einmal durch die alleinige Bestrahlung mittels einer Quarzquecksilberdampflampe bei Wellenlängen von 265—302 $\mu\mu$ nicht verändert werden, dagegen wohl in Ggw. von Lsgg. von $CaCl_2$, $MgCl_2$, Natriumsilicat oder Zucker, die allein keinen koagulierenden Einfluß haben, zu einer Präcipitierung des Linsenproteins und damit zu einer Transparenztrübung führen. Vf. sieht einen Kausalzusammenhang zwischen diesen experimentellen Befunden und der festgestellten Ggw. von Ca, Mg usw. bei senilem, menschlichem Katarakt. Auf die weiteren medizinischen Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden. (Amer. Journ. Physiol. **36**. 8—36. 1/12. [20/10.] 1914. Nela Research Laboratory.) FRANCK.

E. Partos, *Über die biologische Wirkung der kondensierten Radiumemanation.* Die durch Abkühlen mittels flüssiger Luft erhaltene kondensierte Radiumemanation verhält sich qualitativ wie ein im radioaktiven Gleichgewicht stehendes Salz, d. h. sie entsendet die charakteristischen Strahlungen der Radioelemente. Die kondensierte Emanation, die man sammeln u. in Glasröhrchen verschließen kann, besitzt auch biologisch dieselben Eigenschaften, wie die äquivalente Menge eines radioaktiven Salzes. Der Gebrauch der kondensierten Emanation bietet therapeutisch insofern Vorteile, als sich die Emanation in Gefäße von jeder Form einschließen und der Emanationsträger dem gegebenen Krankheitsfall adaptieren läßt. Ferner kann man, den fortschreitenden Zerfall benutzend, gewissermaßen eine chronische Behandlung unternehmen und so die stärkere Wrkg. hochaktiver Salzpräparate ersetzen. (Berl. klin. Wchschr. **52**. 181—83. [30/7. 1914.] 22/2. 1915. Genf. Univ.-Frauenklinik.) BORINSKI.

Friedrich Peters, *Über die Bedeutung der klimatischen Faktoren für den gesunden Menschen.* Eine Besprechung der Einwirkung der Lufttemperatur, der Luftfeuchtigkeit, der Luftbewegung, der Strahlung mit ihrer Wärme-, Helligkeits- und chemischen Wrkg. des Luftdruckes und der Luftelektrizität auf das Befinden des Menschen. (Vrtljschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen [3] **49**. 266—309. April.) BORINSKI.

Gustav Spieß und **Adolf Feldt**, *Über die Wirkung von Aurocantan und strahlende Energie auf den tuberkulös erkrankten Organismus.* Auf Grund experimenteller Ergebnisse wird gefolgert, daß die durch das Aurocantan beschleunigte Einschmelzung von tuberkulösem Gewebe, an die sich bindegewebige Abheilung anschließt, sowie die Anregung des Stoffwechsels auf katalytische Eigenschaften des Metalles zurückzuführen sind. Bestrahlung des Körpers bewirkt Pigmentierung der Haut, die ein Oxydationsvorgang ist. Sie wird durch Aurocantanzufuhr gesteigert. Die Wrkg. von Aurocantan u. strahender Energie auf den tuberkulös erkrankten Organismus besteht in einer Steigerung der Oxydationsvorgänge und ist bei kombinierter Anwendung der beiden Heilfaktoren am intensivsten. Die einschmelzende Wrkg. auf krankes Gewebe beruht auf gesteigertem oxydativen Abbau der Eiweiß-Kohlenhydrat-

und Fettkörper, sowie ihrer Bausteine. Die stoffwechselanregende Wrkg. kommt durch oxydative Zerstörung der Krankheitsprodukte, sowie Steigerung normaler Oxydations-Reduktionsvorgänge zustande. Die Goldkatalyse wird in vitro und im Tierkörper durch Hg beschleunigt. Die biochemische Wrkg. der kurzwelligen Strahlen des elektromagnetischen Spektrums (RÖNTGEN, Radium) ist vorwiegend eine oxydativ spaltende. Die pharmakologische Wrkg. aller Metalle beruht in erster Linie auf katalytischer Sauerstoffübertragung. Die spezifische Giftwrkg. auf Mikroben und den tierischen Körper, wird zu einem Teil durch ihr verschiedenes Oxydationspotential bedingt. (Berl. klin. Wchschr. **52**. 365—68. 12/4.) BORINSKI.

Jacob Rosenbloom, *Verteilung des Quecksilbers im Körper in einem Falle von akuter Sublimatvergiftung.* Die verschiedenen Organe und Gewebe der Leiche eines jungen, an $HgCl_2$-Vergiftung verstorbenen Mädchens wurden auf ihren Hg-Gehalt untersucht. Die relativ größten Mengen fanden sich in der Leber; sie enthielt 0,0036% Hg. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 123—24. Febr. Pittsburgh, Pennsylvania.) HENLE.

F. B. Kingsbury und **E. T. Bell**, *Die Hippursäuresynthese bei experimenteller Weinsäurenephritis beim Kaninchen.* Kaninchen, die durch Injektion von rac. Weinsäure nephritisch gemacht waren, erhielten subcutan Benzoesäure; der Harn der Tiere wurde auf seinen Gehalt an Benzoesäure und an Hippursäure untersucht. Die Verss. lehren, daß die Hippursäuresynthese im Organismus des Kaninchens durch Weinsäurenephritis nicht wesentlich beeinträchtigt wird. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 73—82. Januar. Minneapolis. University of Minnesota.) HENLE.

Andrew Hunter und **Sutherland Simpson**, *Der Einfluß einer Seealgendiät auf den Jodgehalt der Schilddrüse des Schafes.* Der Jodgehalt der Schilddrüsen der wilden Schafe, welche auf den Orkneyinseln leben und jodreiche Nahrung zu sich nehmen, erwies sich als sehr hoch; er betrug, auf Trockensubstanz berechnet, 0,4—1%. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 119—22. Febr. Ithaca, New York. CORNELL University.) HENLE.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Haupt, *Die Beschaffung von keimfreiem Oberflächenwasser im Felde mittels des Chlordesinfektionsverfahrens.* Die Firma DAVID GROVE hat einen fahrbaren Trinkwassersterilisator hergestellt, der nach dem Chlorkalkverfahren (10—40 g Chlorkalk auf 1 cbm W.) arbeitet und stündlich 3000 l einwandfreies W. zu liefern vermag. Die Entchlorung erfolgt mittels Eisen in feinverteilter Form. Das gelöste Eisen wird bis auf Spuren aus dem W. entfernt, so daß durch das Verf. ein völlig keimfreies, geruch- und geschmackloses W. erzielt wird. (Dtsch. med. Wochenschr. **41**. 405—6. 1/4. Bautzen.) BORINSKI.

H. Vincent und **Gaillard**, *Über die Reinigung des Trinkwassers durch Calciumhypochlorit.* Vff. empfehlen die Anwendung von Pastillen, welche 0,015 g Calciumhypochlorit und 0,08 g NaCl enthalten, zur Sterilisation, bezw. Reinigung von Trinkwasser. Auf 1 l W. kommt eine Pastille. Nach 15—20 Minuten ist das W. genießbar, d. h. frei von pathogenen Mikroben. Der Geschmack des W. wird durch den Gebrauch der Pastillen nicht merklich beeinflußt. Der Kochsalzzusatz begünstigt und beschleunigt die Verteilung und Auflösung des aktiven Chlors in dem betreffenden W. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 483—86. [12/4.*].) DÜSTERBEHN.

G. Wesenberg, *Die Trinkwassersterilisation mit Chlorkalk im Felde.* Es werden Desinfektionsverss. von Trinkwasser mittels Chlorkalk und nachfolgender Entchlorung nach dem Patent der BAYERschen Fabriken (D. R.-P. 260653; C. **1913**. II. 112) durch H_2O_2 abspaltende Verbb. mitgeteilt. Durch Zusatz von Chlorkalk in einer Menge, die 0,15 wirksamem Cl in 1 l W. entspricht, konnten alle als Infektionserreger in Betracht kommenden Bakterien innerhalb 10 Minuten auch in stark verschmutztem W. abgetötet werden. Für die Verss. wurde ein Chlorkalkpräparat von etwa 75% Gehalt an wirksamem Cl benutzt, welches sich durch verhältnismäßig große Haltbarkeit auszeichnet. Als Entchlorungsmittel wurde zuerst Natriumpercarbonat, später Ortizon verwendet. Das behandelte W. war von jedem Beigeschmack frei. Unterss. über die Bindung des Chlors durch organische Verunreinigungen des W. führten zu folgenden Ergebnissen: Das Chlorbindungsvermögen verschiedener Kotproben derselben Versuchsperson ist nicht gleich. Durch Vermehrung der Chlorkalkmenge wird nur eine geringe Erhöhung der Chlorbindung erzielt. Diese ist im wesentlichen von der Konzentration der Chlorkalklsg. abhängig. Die l. u. unl. Bestandteile des Kots sind in gleicher Weise an der Chlorbindung beteiligt. Der hochprozentige Chlorkalk ist bezüglich der Anlagerung von Cl an organische Substanzen aktiver als der gewöhnliche Handelschlorkalk. (Hygien. Rdsch. **25**. 273—86. 15/4. Elberfeld.) BORINSKI.

O. v. Spindler, *Welches ist der wirksame Bestandteil der Schwefelbäder?* Die Wrkg. der Schwefelbäder führt Vf. auf ihren Gehalt an kolloidal gel. S zurück. Nach seiner Ansicht müßte es möglich sein, ein wirksames Schwefelbad ohne H_2S mit Hilfe eines organischen Schwefelpräparates herzustellen. Der Verwendung von Ichthyol für diesen Zweck steht der hohe Preis entgegen. Für die natürlichen Schwefelquellen liegt der Fall insofern etwas anders, als hier noch für Kuren in einzelnen Fällen — nicht in allen — klimatische Einflüsse, Gehalt an Emanation etc., in Betracht kommen. (Schweiz. Apoth.-Ztg. **53**. 217—20. 15/4. Zürich.) DÜSTERBEHN.

Th. Messerschmidt, *Phobrol, Grotan und Sagrotan.* Bemerkungen zu dem gleichlautenden Aufsatz von SCHOTTELIUS. (Vgl. S. 1276.) (Dtsch. med. Wochenschr. **41**. 461. 15/4.) BORINSKI.

A. Heffter, *Über die akute Vergiftung durch Benzoldampf.* Anläßlich eines anscheinend durch Benzoleinatmung verursachten Todesfalles sollte ein Gutachten darüber erstattet werden, welche Dämpfe sich beim Ausströmen von Benzol entwickeln, welche Wrkg. diese auf den menschlichen Organismus haben, und auf welche Weise eine Benzolvergiftung durch Blut- und Harnunters. festzustellen ist. — Die größere Giftigkeit des Rohbenzols ist auf dessen Gehalt an Toluol zurückzuführen. Die Wrkg. des Benzols auf den menschlichen Organismus u. der Sektionsbefund bei Benzolvergiftungen werden beschrieben. Der chemische Nachweis des Benzols in Vergiftungsfällen ist bisher weder bei der Unters. des Blutes, noch verschiedener Organe gelungen. (Dtsch. med. Wchschr. **41**. 182—85. 11/2. Berlin.) BORINSKI.

Lucius L. van Slyke und **Alfred W. Bosworth**, *Zustand des Caseins und der Salze in der Milch.* Durch Filtrieren von Milch durch ein poröses Porzellanfilter unter Druck lassen sich die in der Milch enthalten in wahrer Lsg. befindlichen Bestandteile von denen, die unl. oder in Suspension sind, trennen. Das aus frischer Milch bereitete Serum ist gelb mit einem Stich ins Grüne; in ihm gelöst sind Zucker, Citronensäure, K, Na und Cl. Teils gelöst und teils in Suspension

befinden sich in der Milch Albumin, anorganische Phosphate, Ca, Mg. Das in der frischen Milch befindliche Albumin ist zu einem erheblichen Teil durch Casein adsorbiert und erscheint daher nur zum Teil im Serum. Im Serum aus saurer Milch oder aus Milch, zu welcher Formaldehyd zugesetzt wurde, erscheint fast alles in der Milch enthalten Albumin. — Der unl. Teil der Milch ist grauweiß bis grünlichweiß und von gelatinöser Konsistenz. Beim Schütteln mit H_2O geht die M. in Suspension; diese hat das opake, weiße Aussehen der Milch und ist neutral gegen Phenolphthalein. Die unl. M. besteht aus neutralem Ca-Caseinat und $CaHPO_4$. — Sowohl frische Milch wie das Serum aus frischer Milch zeigen gegen Phenolphthalein schwach saure Rk., sind aber gegenüber Methylorange stark alkalisch (vgl. S. 767); die Acidität beruht, wenigstens zum Teil, auf der Ggw. saurer Phosphate. Nach Behandlung mit K-Oxalat erweist sich die Acidität der Gesamtmilch als die gleiche wie die des Serums; ein Beweis dafür, daß die Bestandteile des Serums für die Acidität verantwortlich sind. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 135—52. Febr. Geneva. New York Agricultural Experiment Station.) HENLE.

Theodor Paul, *Physikalische Chemie der Lebensmittel.* I. Abhandlung. *Der Säuregrad des Weines.* Vf. bespricht zusammenfassend die Begriffsbestimmung, das Wesen und die Bestimmungsverff. des Säuregrades des Weines. (Vgl. auch S. 460.) (Ztschr. f. Elektrochem. **21**. 80—89. 1/3. 1915. [8/7. 1914.] München. Lab. f. angew. Chem. a. d. Univ.) RÜHLE.

Medizinische Chemie.

W. H. Howell, *Die Koagulation der Lymphe.* Die Koagulationszeit der Lymphe schwankt innerhalb weiter Grenzen. Bei gut genährten Tieren mit viel Chylusfett in der Lymphe ist die Koagulation langsamer als bei der klaren Lymphe hungernder Tiere. Die Zugabe thromboplastischen Materials, wie Gewebsextrakt oder von Cephalinlsgg. veranlaßt ein sofortiges u. bestimmtes Ausflocken der Lymphe. Das Plasma der Lymphe enthält das Antithrombin in derselben Konzentration wie das Blutplasma. Wird es durch längere Zentrifugierung von den Körperchen befreit, so flockt das Lymphoplasma mit großer Langsamkeit aus, auf Grund des relativen Überschusses von Antithrombin. Die Zugabe von Cephalinlsgg. verursacht auch hier sofortige Ausfällung. Das in Lsg. befindliche Thromboplastin im Lymphoplasma ist geringer an Menge wie im Blutplasma. Bei abgezogener Lymphe wird die Menge des Thromboplastins durch die Lymphocyten vermehrt, doch langsamer als beim Blut, wo das zusätzliche Thromboplastin aus den unbeständigen Plättchen herrührt. In der zirkulierenden Lymphe ist Prothrombin vorhanden. Seine Aktivierung zum Thrombin durch Ca-Salze wird verzögert oder verhindert durch den relativen Überschuß an Antithrombin. (Amer. Journ. Physiol. **35**. 483—91. 1/11. [5/11.] 1914. JOHNS HOPKINS University.) FRANCK.

I. Rabens und **J. Lifschitz**, *Über die sekretorische Innervation der Hypophyse.* Reizung der cervikalen sympathischen Nerven des bei Bewußtsein u. unter physiologischen Bedingungen sich befindenden Tieres ruft keine Hyperglykämie, Glucosurie oder Diurese hervor. Dies stimmt für Hunde, Katzen und Kaninchen. In allen Fällen, wo das Tier einer eingreifenden Operation unterworfen wird u. sich in andauernder Äthernarkose befindet, tritt Glykosurie auf, gleichgültig, ob die oberen cervikalen Ganglien gereizt werden oder nicht. Eine gleiche Glykosurie tritt ein bei verlängerter Anästhesie des Tieres ohne Beeinflussung der Nerven oder Ganglien. Schließt man alle abwärts gerichteten Impulse nach den Einge-

weiden durch Vagusreflexe aus u. läßt das Tier dann längere Zeit narkotisiert, so tritt mit oder ohne Ganglienreizung Glykosurie ein. Die Glykosurie der andauernden Ätheranästhesie hat einen gleichförmigen Verlauf, wobei die Zuckerausscheidung gleichmäßig zu einem Maximum ansteigt u. dann ebenso wieder abfällt. Dieser Verlauf wird durch die Reizung der cervikalen sympathischen Nerven nicht beeinflußt, noch durch eine Reizung der oberen cervikalen Ganglien. Vff. sind der Meinung, daß durch die Methode der Glykosurie oder Hyperglykämie das Vorhandensein von sekretorischen Nerven, welche die Wirksamkeit der Hypophyse regeln, nicht bewiesen werden kann. (Amer. Journ. Physiol. **36**. 47—56. 1/12. [29/10.] 1914. University of Chicago.) FRANCK.

C. G. Imrie, *Über das Blutfett in einem Falle von Lipämie.* Im Serum eines an Diabetes und Lipämie verstorbenen Mannes wurden 12,5% Neutralfett, 1,5% Cholesterin und 0,4% fettsaure Salze aufgefunden. Das Neutralfett bestand fast ausschließlich aus einfachen Glyceriden. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 87—90. Jan. University of Toronto.) HENLE.

R. T. Woodyatt, *Studien über die Theorie des Diabetes. IV. Der Parallelismus zwischen den Wirkungen des Pankreas und denen von Metallhydroxyden auf Zucker.* (Forts. von Journ. of Biol. Chem. **17**. 521; C. **1914**. II. 259.) Auf Grund einer Besprechung der bei Einw. von Alkali auf Zucker statthabenden Rkk. wird dargelegt, wie man den Diabetes mellitus erklären kann durch die Annahme, daß das Pankreas eine Substanz zu sezernieren unterläßt, deren Wrkg. der einer hinreichend konz. Alkalilsg. zu vergleichen ist. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 129—33. Febr. Chicago.) HENLE.

J. Schumacher, *Zur Desinfektion des Operationsfeldes mit Jodtinktur oder anderen Arzneimitteln.* Da es wünschenswert erscheint, stets mit frischer Jodtinktur zu arbeiten, wird empfohlen, alkoholische Lsgg. von Jodkalium und Ammoniumpersulfat bereit zu halten und im Bedarfsfalle die zu desinfizierende Fläche zuerst mit der Jodkaliumlsg. u. darauf mit der Persulfatlsg. zu bestreichen. (Dtsch. med. Wchschr. **41**. 220. 18/2. Berlin.) BORINSKI.

Rudolf Höber, *Neue Versuche zur Theorie der Narkose.* Rinderblutkörperchen wurden mit isotonischer Rohrzuckerlsg. teils ohne, teils mit Zusatz von Narcoticum in verschiedener Konzentration gewaschen und ihre Leitfähigkeit bei konstanter Temp. verschiedene Zeiten nach dem Narcoticumzusatz bestimmt. Als Narcotica kamen zur Verwendung: Chlf., Amylalkohol, Heptylalkohol, Isobutylurethan, Phenylurethan, phenylcarbaminsaures Äthyl, Phenylharnstoff, Acetophenon und Thymol. Aus den Verss. ging hervor, daß kleine Narcoticumkonzentrationen die Effusion von Elektrolyten aus der Zelle hemmen, große sie steigern. Es ließ sich ferner nachweisen, daß sowohl die Hemmung der Elektrolyteffusion, als auch die Steigerung, solange eine gewisse Grenze nicht überschritten ist, durch Wegwaschen des Narcoticums rückgängig gemacht werden kann. Die beobachteten Permeabilitätsänderungen sind also wie die Narkose ein reversibler Vorgang. Vom physiologischen Standpunkt ist die Narkose demnach als reversible Permeabilitätsverringerung anzusprechen. — Weiterhin wird die Frage erörtert, durch welche physikochemischen Vorgänge die Permeabilität der Zellen verändert wird. Es wird eine Theorie entwickelt, nach welcher der der Narkose zugrunde liegende Vorgang eine Grenzflächenerscheinung an den Kolloiden, die Folge der Übernarkotisierung eine Lösungserscheinung an den Lipoiden der Plasmahaut ist. (Dtsch. med. Wchschr. **41**. 273—74. 4/3. Kiel. Physiolog. Inst. d. Univ.) BORINSKI.

Albert Wolff, *Eine medizinische Verwendbarkeit des Ozons.* Vf. empfiehlt die Anwendung des Ozons zu Desodorierungszwecken bei allen Unterss., bei denen sich unangenehme und lästige Gerüche bemerkbar machen. Besonders brauchbar hat es sich bei Rektal- u. Carcinomunterss. erwiesen. Für Unterss. in der Nasenhöhle ist es nicht zu empfehlen, weil das O_3 zu leicht von Patienten eingeatmet wird, u. die respirable Dosis sehr niedrig ist. Die günstige desodorierende Wrkg. des O_3 ist experimentell an Skatol, Trimethylamin, Pyridin, Äthylsulfid, Buttersäure u. CS_2 erprobt worden. (Dtsch. med. Wochenschr. **41**. 311—12. 11/3. Berlin-Grunewald.) BORINSKI.

Karl Kisskalt, *Eine Modifikation des Typhusimpfstoffes.* Da ein Impfstoff um so weniger immunisiert, bei je höherer Temperatur die Bacillen abgetötet werden, wird empfohlen, die abgeschwemmten Kulturen überhaupt nicht mehr zu erhitzen. Der Zusatz von 0,5% Carbol allein genügt, um die Typhusbacillen abzutöten. Die Abtötung trat bei zahlreichen Verss. innerhalb 1—3 Tagen, bei Cholera nach 1 Tage ein. Wurde bei 37° aufbewahrt, so genügten zur Abtötung stets 24 Stdn., u. auch 0,25% Carbol tötete verhältnismäßig schnell ab. Es wird empfohlen, zunächst eine stärkere Aufschwemmung der Bacillen in NaCl-Lsg. mit 0,5% Carbol zu machen, dann nach 24 Stdn. mit entsprechend starken Verdünnungen, um Entwicklungshemmung zu vermeiden, zu untersuchen, ob Abtötung eingetreten ist, u. dann weiter mit 0,5%iger Carbol-NaCl-Lsg. zu verdünnen. (Dtsch. med. Wochenschr. **41**. 393. Königsberg. Hygien. Instit. d. Univ.) BORINSKI.

S. J. Meltzer, *Magnesiumsulfat beim Tetanus.* Beim Tetanus wird der Tod durch die schweren Symptome dieser Krankheit herbeigeführt. Eine Behandlung, welche diese Symptome aufzuheben oder zu lindern vermag, ist darum von größter Bedeutung. Magnesiumsulfat, welches in großen Dosen parenteral eingeführt, ein starkes Gift darstellt, kann in geeigneten Mengen eine Narkose und volle Muskelerschlaffung herbeiführen, ohne das Leben zu gefährden. Die Einspritzungsart kann intraspinal, subcutan u. intramuskulär sein. Wenn man bei der letztgenannten Methode gleichzeitig Äther inhalieren läßt, ist schon $^1/_4$ der wirksamen Dosis effektiv. Die Gefahr einer Atemlähmung, kann durch intramuskuläre Einspritzung eines Ca-Salzes beseitigt werden. Ebenso wirkt eine Eserineinspritzung. Das souveränste Mittel ist künstliche Atmung. Die Behandlung mit Magnesiumsulfat soll sehr früh begonnen werden. Die Dosis für den erwachsenen Menschen soll nicht weniger als 0,3 g pro kg betragen. (Berl. klin. Wchschr. **52**. 261—66. 15/3. New York, ROCKEFELLER Institut.) BORINSKI.

H. Vincent, *Über die experimentelle Impfung gegen den Choleravibrion durch die durch Äther sterilisierte Lymphe.* Der Choleravibrion wird in 1—2 Minuten durch Ä. abgetötet. Zur Herst. einer geeigneten Anticholeralymphe kultivierte Vf. mehrere Rassen des Cholerabacillus auf Gelose, mischte und emulgierte die Kulturen nach 24-stündigem Stehen bei 38° mit physiologischem W. und schüttelte sie kräftig mit Ä. Hierbei scheidet sich ein Kuchen reich an lipoiden Substanzen an der Oberfläche ab, der entfernt wird. Die untere, sterile, ziemlich klare Schicht dient als Lymphe. Verss. mit Meerschweinchen haben ergeben, daß die zwei- bis dreimal mit dieser Lymphe geimpften Tiere gegen 24 Stdn. alte, lebende, sehr virulente Kulturen des Choleravibrions widerstandsfähig geworden waren. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 378—80. [22/3.*].) DÜSTERBEHN.

F. Ebeler und **E. Löhnberg**, *Weitere Erfahrungen mit der Abderhaldenschen Fermentreaktion.* Es werden die Ergebnisse von 160 Unterss. mitgeteilt. Unter

ihnen befanden sich 50 Fälle von normaler und pathologischer Gravidität und 110 normale und pathologische Fälle von Nichtgraviden und Männern. Alle wichtig erscheinenden Abänderungen in der Methodik, wie die Vordialyse usw., wurden berücksichtigt. Aus den Untersuchungsergebnissen ging hervor, daß das Dialysierverf. für die Schwangerschafts- und Carcinomdiagnose zwar keine einwandfreien, doch immerhin ziemlich brauchbare Resultate gibt. Die Frage nach der Spezifität der Rk. ist trotz der zahlreichen positiven Befunde bei Nichtgraviden noch nicht endgültig zu entscheiden. Durch die zahlreichen technischen Verbesserungen gestaltet sich die Methode immer schwieriger und wird für die Praxis ungeeignet. (Berl. klin. Wchschr. **52**. 319—21. 29/3. Cöln. Gynäkolog. Klinik d. Akademie.) BORINSKI.

Pharmazeutische Chemie.

F. Umber, *Caramose (Merck) für Diabetiker und Kinder.* Unter dem Namen Caramose bringt die Firma MERCK Traubenzuckercaramel in den Handel, der höchstens Spuren von Dextrose enthält und praktisch als zuckerfrei zu betrachten ist. Das Präparat hat sich als Diabetikernahrung bewährt. (Dtsch. med. Wochenschr. **41**. 181—82. 11/2. Charlottenburg-Westend. Städt. Krankenhaus.) BORINSKI.

Fritz Streblow, *Über Diogenal, ein neues Sedativum und Hypnoticum.* Das von E. MERCK hergestellte Diogenal ist eine Diäthylbarbitursäure mit einer Dibrompropylgruppe, von der Formel $C_{11}H_{16}O_3N_2Br_2$. Es stellt ein weißes, etwas bitterlich schmeckendes Pulver dar, dessen Toxicität 4 mal so gering ist, als die des Veronals. (Dtsch. med. Wchschr. **41**. 278—79. 4/3. Berlin-Lichterfelde. STUBENRAUCH-Krankenhaus.) BORINSKI.

Heinrich Loeb, *Salvarsannatrium.* Das Salvarsannatrium wird reaktionslos ertragen und ist ebenso leicht und bequem anwendbar wie Neosalvarsan. In therapeutischer Beziehung ist es den früheren Salvarsanpräparaten gleichwertig. (Dtsch. med. Wchschr. **41**. 335—36. 18/3. Mannheim. Dermatolog. Abtlg. d. Städt. Krankenhaus.) BORINSKI.

C. Gutmann, *Über Salvarsannatrium.* Mitteilungen über die Verwendungsweise und therapeutische Wirksamkeit von Salvarsannatrium. (Berl. klin. Wchschr. **52**. 400—2. 19/4. Wiesbaden. Städt. Krankenhaus.) BORINSKI.

G. M. Kremer und **W. Niessen**, *Vernisanum purum als Antisepticum und zur Wundbehandlung.* Mitteilungen über *Vernisan*, eine Verb. von Jod-Phenol-Campher, das als antiseptisches, entzündungshemmend wirkendes Mittel empfohlen wird. (Dtsch. med. Wchschr. **41**. 487—89. 22/4. Cöln. Bürgerhospital.) BORINSKI.

C. Mannich und **B. Kather**, *Eksip.* Das von W. RICHARTZ, Cöln a. Rh., vertriebene Diabetesmittel besteht aus einem schwachen, wss., 1,7% freie HCl enthaltenden Auszug einer bitteren, etwas gerbstoffhaltigen, aber alkaloidfreien Droge. (Apoth.-Ztg. **30**. 240. 5/5. Göttingen. Pharm. Lab. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

Mineralogische und geologische Chemie.

P. Gaubert, *Künstliche Zinnzwillinge.* Die von EWING u. ROSENHAIN (Proc. Royal Soc. London **193**. 353; C. **1901**. I. 361) beschriebene Zwillingsbildung beim

Zinn erhielt Vf. auf folgende Weise: Das Metall wurde zwischen zwei sorgfältig gereinigten und vollkommen ebenen Spiegelglasplatten geschmolzen und nach Ausübung eines passenden Druckes als mehr oder minder dünne Platte abgekühlt, deren Aufbau aus einem oder mehreren Krystallen sich mittels Ätzfiguren mit HCl erkennen ließ. Wurde nun die Platte mit einer Nadel rasch angestochen, so bildete sich an der Unterfläche ein gleich- oder ungleicharmiges, erhabenes Kreuz, außerdem aber entstanden durch die ganze Platte hindurch zwei oder drei Systeme von parallelen Zwillingslamellen, deren Orientierung kurz beschrieben wird. An entsprechend, aber der Ablösungsmöglichkeit wegen zwischen Glimmerlamellen hergestellten Bleiplatten ließ sich die Zwillingsbildung nicht nachweisen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 680—82. [16/11.* 1914].) ETZOLD.

Gregory Paul Baxter, *Untersuchungen zum Nachweis eines Alkalielementes mit höherem Atomgewicht als Caesium.* Aus den mit *Polluzit* angestellten Unterss. folgt, daß in demselben kein unbekanntes *Alkalielement* mit höherem Atomgewicht als Caesium vorkommt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 286—88. Februar 1915. [10/12. 1914.] Cambridge, Mass. T. JEFFERSON COOLIDGE Chemical Lab. of HARVARD Col.) STEINHORST.

M. Rózsa, *Die Entstehung des Hartsalzes und die sekundären Umwandlungen der Zechsteinsalze im Zusammenhange mit den Gleichgewichtsschemata van't Hoffs.* (Vgl. Ztschr. f. anorg. Ch. **88**. 321; C. **1914**. II. 1327; sowie S. 568.) Vf. erörtert eingehend die Umstände der *Hartsalzentstehung* und in Verb. hiermit die *hydrothermalen Umwandlungsprozesse der Gemenge von Carnallit, Kieserit und Steinsalz.* Die in den *Kaliumsalzlagern* vorkommenden, bisher untersuchten Salze können in zwei Gruppen eingeteilt werden: 1. Salze, die nicht nur als primäre Ablagerungsprodd. der Einengung vorkommen, sondern auch infolge sekundärer Umwandlungsprozesse entstanden sind (Anhydrit, Polyhalit, Kieserit, Carnallit, Sylvin); 2. Salze, die nur als sekundär entstandene Prodd. vorkommen (Kainit, Thanit, Schönit, Leonit, Astrakanit, Reichardit, Pinoit, Langbeinit, Vanthoffit, Glaserit). Mit Hilfe der Angaben VAN'T HOFFS können die in den Salzlagern beobachteten Diskontinuitäten der Ausscheidungs- und Umwandlungsprozesse in den meisten Fällen erklärt werden. Bezüglich der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Ztschr. f. anorg. Ch. **91**. 299—319. 6/4. [19/1.] Budapest II. Städt. chem. Lab.) GROSCHUFF.

E. Gourdon, *Über den Aufbau der Insel Jenny (Antarktis).* Die Unters. durch die zweite französische antarktische Expedition 1909 ergab, daß die Insel aus Gabbro aufgebaut wird, welchen Gänge von Andesitlabradoriten und Andesiten durchsetzen. Von LASSIEUR u. BOITEAU durchgeführte Analysen der Gesteine sind beigegeben. (C. r. d. l'Acad. des sciences **159**. 369—71. [3/8.* 1914].) ETZOLD.

Foster, **Charles L. Parsons** und **Archibald Douglas**, *Radium.* **Foster** berichtet über die allgemeinen Verhältnisse und die Maßnahmen zur Vorbereitung eines Gesetzes, das das Schürfen auf radiumhaltige Erze und deren Verarbeitung im Gebiete der Vereinigten Staaten von Nordamerika fördern soll, zu dem Zwecke, für den Bedarf der Regierung und von Krankenhäusern, sowie für sonstige Zwecke ein ausreichendes Angebot sicher zu stellen.

Parsons bespricht im besonderen die Vorkommen radiumhaltiger Erze in den Vereinigten Staaten und den gegenwärtigen Stand ihrer Verwertung daselbst und die Lage des Handels mit solchen Erzen mit Beziehung auf die Wirtschaftlichkeit ihrer Verarbeitung.

Douglas berichtet über die Gründung eines Radiuminstitutes, die zu dem

Zwecke erfolgte, genügend Radium zu beschaffen zur Anstellung umfassender Verss. über die Radiumtherapie. (Report Nro. 214, presented to the House of Representatives, U. S. A., at the 63rd Congress; Chem. News **110**. 264—66. 27/11. 276—78. 4/12. 284—86. 11/12. 301—2. 18/12. 310—12. 24/12. 1914.) RÜHLE.

A. Lacroix, *Körnige Nephelingesteine im vulkanischen Archipel der Kerguelen.* Bis jetzt sind von den Kerguelen nur große Basaltströme, trachytische und phonolithische Ganggesteine, sowie Lager von Lignit bekannt. Vf. beschreibt in 300 m Höhe am Berg Ballon gesammelte körnige *Nephelinsyenite* und *Mikromonzonite* als weiteres Beispiel für das Vorkommen körniger Alkaligesteinsintrusionen in vulkanischen Formationen und für die magmatische Verwandtschaft jener mit Phonolithen und Trachyten (Tahiti, Réunion). Derartige Intrusionen scheinen demnach auf den vulkanischen ozeanischen Inseln eine häufige Erscheinung zu sein. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 187—90. [8/2.*].) ETZOLD.

J. H. J. Poole, *Der durchschnittliche Thoriumgehalt der Erdkruste.* Im Anschluß an eine Veröffentlichung von JOLY (vgl. Philos. Magazine [6] **24**. 694; C. **1912**. II. 1846) bestimmte Vf. den *Thorium*gehalt einer größeren Anzahl von Gesteinen (Granit, Syenit, Diorit, Trachyt, Porphyr, Basalt, Gabbro, Diabas, Vesuvianlava, Gneis, Krakatoa-Asche usw.). Im allgemeinen zeigen die sauren Gesteine einen höheren Th-Gehalt als die basischen. Das Verhältnis zwischen dem *Radium*gehalt und dem Th-Gehalt liegt, von einigen Ausnahmen abgesehen, zwischen 1,3 und 2,7 $\times 10^{-7}$; es ist höher bei den sauren Gesteinen als bei den basischen. Der Th-Gehalt (in g $\times 10^{-5}$, bezogen auf 1 g Gestein) beträgt im Mittel: bei sauren Gesteinen 2,05, bei neutralen 1,64, bei basischen 0,56. (Philos. Magazine [6] **29**. 483—89. April 1915. [Dez. 1914.] Iveagh. Geol. Lab.) BUGGE.

H. S. Shelton, *Sulfate in Flußwasser.* Vf. weist die Kritik DOLES (Chem. News **103**. 289; C. **1911**. II. 574) zurück und hält seine früheren Ausführungen (Chem. News **102**. 75; C. **1910**. II. 1162) aufrecht. Polemik. (Chem. News **110**. 307—8. 24/12. 1914.) RÜHLE.

E. Giurgea, *Beitrag zum Studium der physikalischen Eigenschaften der Mineralwässer Rumäniens. Elektrolytisches Leitungsvermögen; Anwendungen.* Die zahlreichen Mineralquellen Rumäniens sind bei weitem nicht hinreichend untersucht. Vf. bestimmte für eine große Anzahl die elektrolytische Leitfähigkeit nach der Methode von KOHLRAUSCH und zeigt, daß sich an den gewonnenen Resultaten der Zutritt von Tagewässern, sowie die Beimischung anderer Quellwässer erkennen läßt. Auf demselben Wege läßt sich auch der Grad der chemischen Umänderung erkennen, welche die Wässer durch das Material der Leitungsrohre erfahren. Eiserne oder kupferne Rohre sind oft durch solche von Aluminium, Zement, Ton oder Holz zu ersetzen. Schließlich gestattet die Leitfähigkeit, die Vorgänge bei der Erwärmung von Mineralwässern zu verfolgen und dabei ein Optimum zu bestimmen. (Bull. de la Section scientifique de l'Académie roumaine **2**. 171—79. [2/1.* 1914].) ETZOLD.

A. Müntz und **E. Lainé**, *Studien über die Bildung der Flußablagerungen und deren Transport in den Wasserläufen der Alpen und der Pyrenäen.* Die Unterss. wurden im Auftrag der Regierung unternommen, um festzustellen, welches Schicksal, und welche Folgen für die Landwirtschaft Staubecken haben würden. Es ergab sich, daß die Abtragung im allgemeinen um so geringer ist, je älter das Gebirge ist; daher ist dieselbe in den Alpen größer als in den Pyrenäen und beträgt, auf das ganze Flußgebiet gleichmäßig verteilt, bei der Isère in 100 Jahren 81 cm, bei

der Durance 7,8 cm. Bei einer Sekundengeschwindigkeit des W. von 1,5 m setzt sich Sand der Korngröße von 0,25—0,10 mm, bei einer solchen von 0,75 m Sand von 0,10—0,05 mm Korngröße ab, und unter 0,05 mm sinken die niederfallenden Teilchen, wenn die Sekundengeschwindigkeit etwa 0,4 m beträgt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 462—67. [12/4.*].) ETZOLD.

George A. Burrell und **Frank M. Seibert**, *Die Trennung der Bestandteile eines natürlichen Gases, aus welchem Gasolin kondensiert ist.* Unters. von *Naturgas* aus Pittsburgh, die Trennung in die einzelnen Bestandteile erfolgt durch fraktionierte Dest. bei tiefen Tempp., wie früher (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1537; C. **1914**. II. 802) beschrieben. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 392—96. Febr. 1915. [7/12. 1914.] Pittsburgh, Pa. U. S. Bureau of Mines. Chem. Lab.) STEINHORST.

Analytische Chemie.

G. **D. Elsdon**, *Bemerkung über die Bestimmung von Sulfaten in Mehl.* Enthält Mehl saures Ca-Phosphat, so kann Schwefelsäure nicht in der Asche bestimmt werden (vgl. O'SULLIVAN, sowie CRIPPS u. WRIGHT, The Analyst **39**. 425 u. 429). Vf. empfiehlt, dann 10 g Mehl in 25 ccm konz. HCl mäßig auf dem Wasserbade zu erhitzen, bis die Fl. eine tief purpurrote Färbung angenommen hat; dann wird noch 1 Stde. auf dem Wasserbade stärker erhitzt, ohne daß das Becherglas unmittelbar mit dem Dampf in Berührung kommt, filtriert, mit k. W. nachgewaschen und im Filtrate mit $BaCl_2$ gefällt. Abgesehen von geringwertigen Mehlen hält Vf. einen Betrag von 0,025% $CaSO_4$ als den höchst zulässigen, natürlich in Mehl vorkommenden Gehalt. (The Analyst **40**. 142—43. April. [3/2.*] Salford. Städt. Lab.) RÜHLE.

J. Schumacher, *Der einfachste und schnellste Nachweis von Jod im Urin, Speichel und in anderen Körperflüssigkeiten.* Eine Tablette von Ammoniumpersulfat wird auf Filtrierpapier gelegt und 5—7 Tropfen der zu untersuchenden Fl. darauf gebracht. Bei Jodanwesenheit ist das Papier besonders deutlich unter der Tablette tief blau gefärbt, bei geringem Jodgehalt mehr violett, indem das durch das Persulfat freigemachte Jod die Cellulosestoffe des Papiers bläut. Bei einigen Verbb., die das Jod fest organisch gebunden enthalten, versagt die Methode. (Dtsch. med. Wchschr. **41**. 196—97. 11/2. Berlin.) BORINSKI.

Joseph C. Bock und **Stanley R. Benedict**, *Eine Prüfung der Folin-Farmerschen Methode zur colorimetrischen Stickstoffbestimmung.* Ein Vergleich der Methode von FOLIN u. FARMER (Journ. of Biol. Chem. **11**. 493; C. **1912**. II. 760) mit der KJELDAHLschen N-Bestimmungsmethode hat ergeben, daß letztere der ersteren bei weitem überlegen ist. Die FOLIN-FARMERsche Methode sollte daher nur dann angewandt werden, wenn sehr geringe Mengen Materials für die Analyse zur Verfügung stehen. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 47—59. Januar. New York. CORNELL University Medical College.) HENLE.

Robert M. Chapin und **Wilmer C. Powick**, *Eine verbesserte Methode zur Bestimmung anorganischer Phosphorsäure in gewissen Geweben und Nahrungsmitteln.* Die zu analysierende Substanz wird mit Sand verrieben, mit verd. HCl u. Pikrinsäure versetzt und $^1/_2$—2 Stdn. gründlich geschüttelt; alsdann filtriert man, fällt einen aliquoten Teil des Filtrats mit Magnesiamischung und NH_3, filtriert, wäscht mit verd. NH_3 aus, löst den Nd. in verd. HNO_3, dampft zur Trockne, löst den

Rückstand von neuem in HNO_3 unter Zusatz von etwas H_2SO_4 und beendigt die Analyse nach der bekannten LORENZschen Methode. — Mit Hilfe des beschriebenen Verf. wurde gefunden, daß in Eiern das Verhältnis des anorganischen P zum Gesamt-P beständig steigt; eine Steigerung, welche der zunehmenden Verschlechterung der Eier entspricht. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 97—114. Febr. Washington, Columbia. Bureau of Animal Industry.) HENLE.

Lydia Bulyghin, *Neues Verfahren zur Bestimmung geringer Arsenmengen.* (Im Original fehlt die Überschrift; sie wurde vom Ref. gewählt.) Das unter Mitwrkg. von BILLETER ausgearbeitete Verf. gestattet, $^1/_{1000}$ mg *Arsen* ohne jeden Verlust nachzuweisen. Das Prinzip der Methode ist: nach Zerstörung der organischen Substanz das As durch *Dest. mit HCl* als $AsCl_3$ abzuscheiden, im Destillat die HCl mit *unterchloriger S.* zu zerstören und die nun wss. Lsg. im MARSHschen App. zu prüfen. Die Zerstörung der organ. Substanz kann mit HNO_3-H_2SO_4 oder mit HCl-$KClO_3$ vorgenommen werden. Verss., *HCl* durch nascierenden H (mittels Zn oder Sn) vom *As* zu befreien, führten nicht zum Ziele; ein Rest des As wird hartnäckig zurückgehalten. *As-freie-HCl* läßt sich nur aus H_2SO_4 und NaCl herstellen. Für den Zweck muß das *NaCl* gereinigt werden; letzteres geschieht durch Behandeln mit Al-Sulfatlsg. und darauf mit reinstem NH_3 (aus dem Quarzkolben dest.), Filtrieren und Nachwaschen mit NH_3-haltigem W. — Ein quantitativer Arsenübergang bei der Dest. mit HCl gelingt nach der Methode von JANNASCH: Reduktion mit Hydrazinsulfat unter Zusatz von KBr; alles As dest. dann mit den ersten $^2/_3$ der Gesamt-HCl (KAHLBAUMsche reinste *HCl* für forensische Zwecke enthält ca. 0,002 mg *As* in 100 ccm). Der Übergang des HCl bei der Dest. ist quantitativ bei Anwendung von 1 g-Mol. H_2SO_4 auf $^1/_3$ g-Mol. NaCl; bei Verwendung von $^1/_5$ g-Mol. NaCl fällt der As-Übergang auf die Hälfte; letzterer wird gleich 0 bei Ggw. von $^1/_{10}$ g-Mol. NaCl, gleichgültig ob die As-Menge groß oder klein ist. — Die Trennung des Arsens nach Zerstörung der organ. Substanz mit $H_2SO_4 + HNO_3$ wird folgendermaßen ausgeführt: die resultierende H_2SO_4 wird auf 20% W. gebracht u. auf ein Gemisch von NaCl, KBr und Hydrazinsulfat einwirken gelassen. Man wäscht mit wenig S. nach und erwärmt den Kolben unter Umschütteln, bis kein HCl-Gas mehr entweicht. Das Destillat durchstreift ein Quarzrohr und wird in 2 Quarzkolben aufgefangen, in denen sich W. u. etwas unterchlorige S. befindet. Bei geringem As-Gehalt empfiehlt es sich, die Dest. so zu leiten, daß eine konz. HCl resultiert, und eine zweite Dest. über KBr und Hydrazinsulfat vorzunehmen. Die Schwierigkeiten bei der nun folgenden Zerstörung der HCl konnten beseitigt werden durch Anwendung der Rk. $HClO + HCl = Cl_2 + H_2O$. Die Darst. von *Chlormonoxyd* u. die Zerstörung der HCl geschieht nach von MONTMOLLIN (Univ. Neufchâtel) folgendermaßen: Man leitet vollkommen trockenes Chlorgas durch einen Kühler von 110—120 ccm, dessen Innenrohr mit gelbem HgO gefüllt ist. Das Cl_2O leitet man in das Zerstörungsfläschchen aus Resistenzglas; das Ansatzrohr desselben ist mit einem Asbestrohr versehen. Um ein Zusammenballen des HgO zu vermeiden, wird es mit demselben Vol. Bimsstein vermischt. As-Freiheit der Chemikalien ist nicht erforderlich. Das Ende der Zerstörung kann man nur durch Titration erkennen und nicht etwa am Aufhören der Gasentw. Auch nach erfolgter Zerstörung geht noch Gas durch die Zerstörungsflasche (Cl_2O wird absorbiert). Dies hat 2 Ursachen: 1. Cl_2O ist nicht ganz rein, weil die Rk. teilweise in der Richtung $Cl_2 + HgO = HgCl_2 + O$ verlaufen kann. 2. Die Rk. der Zerstörung ist nicht momentan; gegen Ende der Zerstörung tritt starkes Perlen der Fl. ein; das Perlen wird durch allmähliches Zers. des bei der Zerstörung gebildeten *Chlorhydrats* bewirkt. Man muß deshalb einen Überschuß von HgO vermeiden, und zwar verwende man 25 g HgO auf je 120 milliäq. HCl. Nach Zerstörung der

HCl setzt man 10 ccm 15%iger H_2SO_4 zu, dampft ein und erwärmt bis zum beginnenden Rauchen. Nach Erkalten verd. man auf ca. 15% H_2SO_4 und bringt in einen im Original abgebildeten modifizierten *Marshapp.* Entgegen CHAPMANN und LAW, und in Übereinstimmung mit LOCKEMANN und HEFTI kann *Cu* als ein vortreffliches Aktivierungsmittel für Zn verwendet werden. Bei der Aktivierung mit *Pt* verwendet Vf. eine Platinchlorwasserstoffsäurelsg. Einen gleichmäßigen H-Strom erzielt man durch Verarbeitung des Zn zu Drehspänen. Die Zersetzungsröhrchen aus schwer schmelzbarem Glas haben 1 mm Wandstärke u. ein Lumen von 4 mm. Die Capillaren sollen nicht weniger als $1^1/_2$ mm Durchm. haben, sonst geht ein Teil des As verloren. Die Dauer der Rk. beträgt 20 Min. Von welchen Faktoren die B. der einen oder anderen As-Modifikation abhängt, konnte nicht festgestellt werden. Jedoch bemerkt die Vf., daß die schwarze, metallisch glänzende Modifikation meistens bei einem stärkeren H-Strom eintritt. Der goldgelbe Spiegel erscheint, wenn der Nd. sich zwischen der Flamme u. dem Kühlungsfaden bildet. Spiegel von 0,0005 mg verblassen beim Aufbewahren in P_2O_5-haltigen zugeschmolzenen Röhrchen im Dunkeln nach kurzer Zeit. Über 0,001 mg bleiben die Spiegel unverändert. Zur Best. der Spiegel bedient man sich der Vergleichsmethode; Spiegel, die größer als 0,01 mg sind, können nicht mehr sicher geschätzt werden. Analysengang: In die Entwicklungs- und Reduktionsgefäße gibt man 1,5—2 g Zn, das Zn wird mit dest. W. übergossen; in das H-Entwicklungsgefäß gibt man 3—4 ccm $CuSO_4$-Lsg. (von 5%), in das Reduktionsgefäß 0,5 ccm der Lsg., nach 1 Min. wird das W. abgegossen; dann wird die Luft vertrieben, indem man die H_2SO_4 einwirken läßt. Nach 10 Min. zündet man die Flamme vor der Capillare an, gibt die zu unters. Lsg. in das Reduktionsgefäß hinein usw. Nach 1—2 Min. wird der As-Spiegel sichtbar bei größeren As-Mengen. Zur Abscheidung des ganzen As genügen 20 Min. Zum Schluß werden einige Analysen von Leber, Haaren, Nägel und Harn mitgeteilt. 50 g frischer *Kalbsleber* gaben einen Spiegel von 3,8 μg As_2O_3; *Menschenleber*, Spiegel = 3 μg As_2O_3. *Haare*: 10 g lieferten 3—4,0 μg As_2O_3. Spiegel aus 0,981 g *Nägel* = 4 μg. (Bulet. Societ. de Stiinte din Bucuresti **23**. 195—230. Mai—Aug. 1914. Univ. Neuchâtel.) SCHÖNFELD.

B. Toschi und **A. Angiolani**, *Das 4,4'-Diphenylsemicarbazid als Reagens für die Erkennung der Carbonylderivate.* Das *4,4'-Diphenylsemicarbazid*, $(C_6H_5)_2N \cdot CO \cdot NH \cdot NH_2$, dessen Darst. kürzlich (Gazz. chim. ital. **44**. I. 443; C. **1914**. II. 869) beschrieben worden ist, hat sich bei weiterer Unters. als vorzügliches Reagens zum Nachweis von Carbonylverbb. erwiesen, das in vielen Fällen dem nicht substituierten Semicarbazid vorzuziehen ist, weil es als freie Base vollkommen haltbar ist, weniger l. und leichter zu reinigende Derivate liefert u. viel schneller reagiert. Die Diphenylsemicarbazone der fetten Carbonylverbb. gewinnt man am besten, indem man das Hydrochlorid des Diphenylsemicarbazids in wss. Lsg. mit einer wss. oder wss.-alkoh. Lsg. des Carbonylkörpers u. der berechneten Menge Natriumacetat mischt. Sie sind krystallinisch, wl. in W., l. in verd. SS., von welchen letzteren sie beim Erhitzen unter Regenerierung der Carbonylverb. gespalten werden. Das Verhalten der Zuckerarten gegen Diphenylsemicarbazid wird in einer besonderen Mitteilung behandelt werden. Die Diphenylsemicarbazone der aromatischen Aldehyde werden am bequemsten aus Aldehyd u. freiem Diphenylsemicarbazid in alkoh. Lsg. dargestellt. Sie sind meist swl. in k. A. und fallen krystallinisch aus. Von verd. SS. werden sie in der Hitze leicht hydrolysiert. Auch aromatische Ketone reagieren momentan mit Diphenylsemicarbazid, während die Rk. mit unsubstituiertem Semicarbazid sehr langsam verläuft. Auch einige Diphenylsemicarbazone der Terpenreihe und von hydroaromatischen Verbb. wurden unter-

sucht. Einen besonderen Verlauf zeigt die Rk. mit *Carvon*, die noch näher untersucht wird.

Experimenteller Teil. *Aceton-4,4'-diphenylsemicarbazon*, $C_{16}H_{17}ON_3$ = $(CH_3)_2C:N\cdot NH\cdot CO\cdot N(C_6H_5)_2$. Weiße Krystalle aus Ä., ll. in k. verd. Salzsäure. H. Salzsäure regeneriert beide Komponenten. F. 119°, swl. in k. W., l. in A. und Bzl., wl. in Ä. — *Acetaldehyd-4,4'-diphenylsemicarbazon*, $C_{15}H_{15}ON_3$ = $CH_3\cdot CH:N\cdot NH\cdot CO\cdot N(C_6H_5)_2$. Farblose Nadeln aus Ä., F. 153°, wl. in W. u. Ä., l. in Bzl., ll. in A. u. Chlf. — *Önanthol-4,4'-diphenylsemicarbazon*, $C_{21}H_{27}ON_3$ = $C_7H_{15}\cdot CH:N\cdot NH\cdot CO\cdot N(C_6H_5)_2$. Farblose Nadeln aus verd. A., F. 133—134°, wl. in W. u. Ä., l. in A., ll. in Bzl. und Chlf. — *Acetessigester-4,4'-diphenylsemicarbazon*, $C_{19}H_{21}O_3N_3$ = $(C_2H_5O_2C\cdot CH_2)(CH_3)C:N\cdot NH\cdot CO\cdot N(C_6H_5)_2$. Weiße Krystalle aus Ä., F. 103 bis 104°, unl. in W., wl. in Ä., l. in A., Bzl. und Chlf. — *Glucose-4,4'-diphenylsemicarbazon*, $C_{19}H_{23}O_5N_3 + H_2O = C_6H_{12}O_5:N\cdot NH\cdot CO\cdot N(C_6H_5)_2 + H_2O$. Weiße Nadeln aus W., F. 164—166°. Verlieren das W. im Vakuum allmählich und unvollständig, l. in W., unl. in Ä., sll. in A., l. in Bzl. und Chlf. — *Zimtaldehyd-4,4'-diphenylsemicarbazon*, $C_{22}H_{19}ON_3$ = $C_6H_5\cdot CH:CH:N\cdot NH\cdot CO\cdot N(C_6H_5)_2$. Gelbe Nadeln aus Methylalkohol, F. 164—166°, zwl. in A., unl. in W. u. Ä., ll. in Chlf. Konz. H_2SO_4 gibt orangerote Färbung. — *Cuminaldehyd-4,4'-diphenylsemicarbazon*, $C_{22}H_{23}ON_3$ = $(CH_3)_2CH\cdot C_6H_4\cdot CH:N\cdot NH\cdot CO\cdot N(C_6H_5)_2$. Weiße Krystalle aus A., F. 162°, unl. in W., wl. in k. A., l. in Ä., sll. in Chlf. — *Salicylaldehyd-4,4'-diphenylsemicarbazon*, $C_{20}H_{17}O_2N_3$ = $HO\cdot C_6H_4\cdot CH:N\cdot NH\cdot CO\cdot N(C_6H_5)_2$. Farblose Nadeln aus A., F. 209°, unl. in W. und Ä., wl. in A., sll. in Bzl. u. Chlf. Konz. H_2SO_4 gibt Gelbfärbung. — *Vanillin-4,4'-diphenylsemicarbazon*, $C_{21}H_{19}O_3N_3$ = $(HO)(CH_3O)C_6H_3\cdot CH:N\cdot NH\cdot CO\cdot N(C_6H_5)_2$. Weiße Nadeln aus A., F. 180—181°, unl. in W., wl. in k. A., l. in Bzl. und Chlf. Konz. H_2SO_4 gibt Gelbfärbung. — *Piperonal-4,4'-diphenylsemicarbazon*, $C_{21}H_{17}O_3N_3$ = $CH_2O_2C_6H_3\cdot CH:N\cdot NH\cdot CO\cdot N(C_6H_5)_2$. Gelbe Nadeln aus A., F. 173°, unl. in W., swl. in Ä., wl. in A., l. in Bzl. u. Chlf. Konz. H_2SO_4 gibt orangerote Färbung. — *Benzophenon-4,4'-diphenylsemicarbazon*, $C_{26}H_{21}ON_3$ = $(C_6H_5)_2C:N\cdot NH\cdot CO\cdot N(C_6H_5)_2$. Weiße Nadeln aus A., F. 186—187°, unl. in W. und Ä., wl. in k. A., l. in Bzl. und Chlf. — *Citronellal-4,4'-diphenylsemicarbazon*, $C_{23}H_{29}ON_3$ = $(CH_3)_2C:CH\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CH(CH_3)\cdot CH_2\cdot CH:N\cdot NH\cdot CO\cdot N(C_6H_5)_2$. Weiße Krystalle, F. 109—110°, unl. in W., zwl. in PAe., ll. in A., Ä., Bzl. und Chlf. — *Campher-4,4'-diphenylsemicarbazon*, $C_{23}H_{27}ON_3$ = $C_{10}H_{16}:N\cdot NH\cdot CO\cdot N(C_6H_5)_2$. Nadeln aus PAe., F. 154—155°, l. in A., Ä., Bzl., zwl. in PAe. (Gazz. chim. ital. **45**. I. 205—13. 18/3. [19/1.] Bologna. Lab. für allgem. Chemie d. Univ.)

Posner.

L. Lichtwitz, *Über die Reaktion auf Acetessigsäure nach Gerhardt.* Der Ausfall der Eisenchloridrk. ist von der Konzentration der Acetessigsäure in erheblichem Maße unabhängig. Sie ist deutlich positiv bei einem Gehalt von 0,0235% und negativ bei einem Gehalt von 0,0489%. Wie eine Anzahl von Unterss. zeigte, liegen zwischen diesen Grenzen Werte, bei denen die Stärke der Rk. zu dem Gehalt an Acetessigsäure in sehr wechselndem Verhältnis steht. Die Erklärung für dieses Verhalten liegt in der Fähigkeit des Acetessigesters, aus der Ketoform $CH_3\cdot CO\cdot CH_2\cdot CO_2\cdot C_2H_5$ in die Enolform mit der Gruppe —C(OH) = CH — CO übergehen zu können. Da nur die Enolform eine intensive Färbung mit Eisenchlorid gibt und die Ketoform nicht, kann die Gerhardtsche Rk. auch nur die Enolform der Acetessigsäure anzeigen. Wahrscheinlich liegt in acetessigsäurehaltigem Harn ein Gemisch beider Formen vor. Unterss. haben ergeben, daß die Enolform sicher vorhanden ist, wenn der Gehalt an Acetessigsäure 0,05% überschreitet. Beim Eintritt einer Acidose erscheint im Harn zunächst nur die Ketoform. Wenn die Konzentration derselben steigt, so tritt auch die Enolform auf. Die Eisenchloridrk. zeigt demnach die schwerere Störung an, und die praktische

Bewertung der Rk. bei Acidose bleibt die alte. (Berl. klin. Wchschr. **52**. 399—400. 19/4. Göttingen. Mediz. Klinik.) BORINSKI.

C. Posner, *Farbenanalyse des Brotes.* Schon früher (vgl. C. POSNER, Berl. klin. Wchschr. **35**. Nr. 30) ist darauf hingewiesen worden, daß beim Färben eines Mehles mit EHRLICHscher Triacidlsg. oder einer Methylenblau-Eosinmischung eine Unterscheidung der einzelnen Mehlbestandteile in der Art ermöglicht ist, daß die Stärkekörner farblos bleiben, die Kleie grün, bezw. blau erscheint, während Kleber und Aleuron einen rötlichen Ton annehmen. Neuere Unterss. haben gezeigt, daß im Gegensatz zu der aus Cerealien gewonnenen Stärke die Körner der Kartoffelstärke von Methylenblau deutlich blau gefärbt werden. Diese Eigenschaft behalten auch die verkleisterten Stärkekörner bei, so daß mit Hilfe der Färbemethode auch im Gebäck die Anwesenheit von Kartoffel- neben Cerealienstärke feststellen kann. (Berl. klin. Wchschr. **52**. 173—77. 22/2.) BORINSKI.

Robert C. Lewis und **Stanley R. Benedict**, *Eine Methode zur Bestimmung des Zuckers in kleinen Mengen Bluts.* Man versetzt 2 ccm Blut mit etwas K-Oxalat und 5 ccm W., schüttelt, versetzt zur Entfernung des Blutproteins mit 15 ccm gesättigter wss. Pikrinsäurelsg. und 1—2 Tropfen A., füllt auf 25 ccm mit W. auf, schüttelt, filtriert, versetzt 8 ccm des Filtrats mit 2 ccm gesättigter Pikrinsäurelsg. und 1 ccm 10%ig. Sodalsg., dampft bis zum Ausfallen eines Nd. ein, erhitzt mit 3 ccm W. bis zur Lsg. des Nd., läßt erkalten, füllt auf 10 ccm mit W. auf, schüttelt, filtriert durch Watte und vergleicht die rote Farbe mit der einer aus 0,00064 g Dextrose, 5 ccm gesättigter Pikrinsäurelsg. und 1 ccm 10%ig. Sodalsg. bereiteten Standardlsg. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 61—72. Januar. New York.) HENLE.

Ch. Arragon, *Chemische Analyse der Gewürze.* Veranlaßt durch die Revision des Abschnittes „Gewürze" des schweizerischen Nahrungsmittelbuches macht Vf. in Gemeinschaft mit G. BONIFAZI bezüglich der Best. des W., des Fettes, der äth. Öle, der Stärke und der Cellulose einige Verbesserungsvorschläge. — 1. Best. des W. Das Verf. besteht in einer Dest. mit Terpentinöl unter Benutzung eines von AUER & Co. in Zürich beziehbaren App. Als Destillationsgefäß dient ein gewöhnlicher Rundkolben von ca. 150 ccm Rauminhalt. Dieser Kolben ist durch einen Stopfen verschlossen, der eine spitzwinklige Röhre trägt, welche direkt in den senkrecht absteigenden Kühler übergeht. Die Kühlerröhre ist 6 mm weit u. 30 cm lang, der Kühlmantel 2,5 cm weit und 15 cm lang. Das Sammelgefäß hat einen Rauminhalt von 50 ccm u. ist an seinem unteren Ende zu einer kleinen Meßröhre ausgezogen, die 2 ccm faßt und in $^1/_{20}$ ccm eingeteilt ist. Fig. im Original. Man übergießt 10 g Substanz mit 60 ccm Terpentinöl und destilliert in 10—12 Minuten 1 ccm ab. Hierauf verschließt man das Sammelgefäß mit einem Gummistopfen, zentrifugiert es 15 Minuten im GERBERschen App., stellt es in ein Bad von 15° u. liest die Wassermenge ab. — 2. Best. des Fettes und der äth. Öle. Man trocknet 10 g Substanz 6 Stdn. über H_2SO_4, erschöpft sie 8 Stdn. mit trocknem Ä., destilliert den Ä. mit einer 1 Tropfen pro Sekunde nicht übersteigenden Geschwindigkeit ab, trocknet 1—2 Minuten auf dem Wasserbade, verjagt den Rest des Ä. im Luftstrom und wägt (= Fett + äth. Öl). Man unterwirft sodann den Rückstand der Wasserdampfdest., äthert das zurückbleibende Fett wieder aus und bringt es zur Wägung. Die Differenz ergibt den Gehalt an äth. Öl. — 3. Best. der Stärke. Es wird die Methode von SACHSE empfohlen, mit der Abänderung, daß nur $1^1/_2$ Stdn. mit der HCl erhitzt und eine S. von anderer Konzentration (2 g Substanz, 150 ccm W., 15 ccm HCl, D. 1,125) genommen wird. — 4. Best. der Cellulose. Es wird die Methode von KÖNIG angewandt. — In einer Tabelle werden die erhaltenen

Resultate mitgeteilt. (Schweiz. Apoth.-Ztg. **53**. 220—25. 15/4. [23/3.] Lausanne. Kantonallab. u. analyt. Lab. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

G. W. Raiziss und **H. Dubin**, *Bestimmung von Benzoesäure im Harn.* Man versetzt 100 ccm Harn mit 1 ccm konz. HNO_3 und 50—60 g NH_4-Sulfat, extrahiert viermal mit Toluol, wäscht die vereinigten Toluolextrakte zweimal mit je 100 ccm gesättigter NaCl-Lsg., die im Liter 0,5 ccm konz. HCl enthält, und titriert mit $^1/_{10}$-n. Na-Äthylat unter Verwendung von Phenolphthalein als Indicator. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 125—28. Febr. Philadelphia.) HENLE.

Fr. Frank, *Über die Eiweißsubstanz im Kautschuk und in der Kautschukmilch. Zur Abscheidung der N-haltigen Substanzen aus dem Rohkautschuk* empfiehlt Vf. das folgende Verf.:

1—2 g Rohkautschuk werden in einem 30 mm weiten Reagensglase mit 30 ccm Cumol, Limonen oder Dipenten im Ölbade auf Kochtemp. unter Rückfluß so lange erhitzt, bis eine gleichmäßige, dünnflüssige Lsg. entstanden ist. Die Gläser werden nun in einer von der Firma COLLATZ & Co. in Berlin gebauten Zentrifuge, welche 2500—3000 Touren in der Minute macht, 1—$1^1/_2$ Stdn. lang zentrifugiert. Die klare Lsg. wird dann vom Bodensatz abgegossen, der Bodensatz mit Xylol aufgeschüttelt, nochmals aufgekocht und von neuem zentrifugiert und dies mit Bzl. und schließlich mit Ä. wiederholt. Der getrocknete Rückstand wird gewogen und kann entweder verascht oder zur N-Best. oder zur Erkennung organischer Fremdstoffe benutzt werden. Die Ergebnisse wichen unter Verwendung des gleichen Materials bei verschiedenen Untersuchern nicht mehr als um $\pm 0{,}1\%$ voneinander ab. Zerss. unter B. flüchtiger N-haltiger Verbb. treten bei dem angegebenen Verf. nicht auf.

Die Rückstände gaben in allen Fällen scharf die Biuret-, die Xanthoprotein- und die Schwefelbleirk. Die auf die Tyrosingruppen deutende MILLONsche Rk. war sehr stark ausgeprägt, und es konnte auch in den meisten Prodd. Tyrosin mit Sicherheit nachgewiesen werden. Die LIEBERMANNsche Rk. war unsicher. Alle Fällungsrkk. aber, die für die bekannten Eiweißsubstanzen kennzeichnend sind, wurden auch beim Kautschukeiweiß mit Sicherheit beobachtet. Ferner wurde mit Sicherheit nachgewiesen, daß die Spaltungsprodd., welche durch vollkommene Hydrolyse des Unlöslichen aus dem Rohkautschuk erhalten werden können, mit denen übereinstimmen, die sich aus dem Kautschuklatex und aus dem Serum nach der Koagulation erhalten ließen. In den Abbauprodd. wurden einwandfrei nachgewiesen: Monoaminomonocarbonsäuren, aromatische Aminosäuren (Phenylalanin, Tyrosin), heterocyclische Aminosäuren (sicher Tryptophan), Diaminomonocarbonsäuren. Ziemlich sicher ist auch das V. von Monoaminodicarbonsäuren und von Cystin. Die Unterss. der Abbauprodd. werden fortgesetzt.

In technischer Beziehung folgert Vf. aus den Ergebnissen der vorliegenden Unterss. die Notwendigkeit, bei der Aufarbeitung der Kautschukmilch darauf hinzuarbeiten, daß gleichzeitig mit dem Kautschuk die Eiweißsubstanz in einer Form abgeschieden wird, die eine weitergehende Zers. ausschließt. (Gummi-Zeitung **29**. 196—98. 20/11. 1914.) ALEXANDER.

Leonor Michaelis, *Die praktische Verwertbarkeit der Säureagglutination für die Erkennung der Typhusbacillen.* Vf. hält die Säureagglutination nächst der spezifischen Serumagglutination für dasjenige Artmerkmal des Typhusbacillus, das am meisten Konstanz und Eindeutigkeit in sich vereinigt. Die Methodik der Säureagglutination, deren Anwendung für die Typhusdiagnose in der Praxis empfohlen wird, wird beschrieben (vgl. S. 902). (Dtsch. med. Wochenschr. **41**. 243—44. 25/2. Berlin. Bakter. Lab. des Städtisch. Krankenhauses am Urban.) BORINSKI.

J. P. L. Hulst, *Über den Wert der klinischen, pathologisch-anatomischen, chemischen und gerichtlichen Untersuchung bei der Phosphorvergiftung.* Das pathologisch-anatomische Bild einer Phosphorvergiftung wird auch von anderen Stoffen, wie A. und giftigen Pilzen, besonders Amanita phalloides, verursacht. Auch das klinische Bild kann täuschen, da subacut verlaufende Fälle von Phosphorvergiftung mit acuter gelber Leberatrophie verwechselt werden können. Unbedingt beweisend ist der positive chemische Nachweis von Phosphor. Der negative Befund hat dagegen keine absolute Beweiskraft, da Fälle bekannt sind, wo trotz sicherer Zufuhr letaler Gaben von Phosphor der chemische Nachweis nicht mehr gelang. Es spielt hierbei eine Rolle, wieviel Phosphor wieder erbrochen worden ist, und wie lange der Vergiftete nach der Einnahme des Giftes noch gelebt hat. Die Oxydation des Phosphors im lebenden Organismus geht ziemlich rasch vor sich. Wenn die Sektion das Bild einer Phosphorvergiftung zeigt, kann die gerichtliche Unters. zu einem positiven Ergebnis führen, auch wenn der chemische Nachweis nicht gelungen ist. (Vrtljschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen [3] **49**. 206—20. April 1915. Leiden. Inst. f. patholog. Anatomie. BOERHAAVE-Lab.) BORINSKI.

Max Moller, *Zur Bewertung der Kohlen nach Calorien und Aschengehalt.* Vf. widerspricht der Forderung, daß von den österreichischen Bergwerksbetrieben der Aschengehalt und Heizwert ziffernmäßig festgelegt u. auf diese Zahlen der Handel basiert werden möchte. Auf diesem Wege würden nur die Gestehungskosten und bei Kohlen, die den Garantiegrenzen nahe stehen, die Abbauverluste beträchtlich erhöht. Die Garantiegrenzen müßten so breit gesteckt werden, daß bei ordnungsmäßigem Betrieb außerhalb derselben stehende Prodd. nicht vorkommen könnten. Die Untersuchungskosten würden nicht selten den Wert einer ganzen Sendung überschreiten. Der Kostenbewertung auf Grund bestimmter Calorienzahlen müßten unbedingt umfangreiche Erhebungen vorausgehen, um die tatsächlich für jede Sorte vorkommenden Unterschiede statistisch festzulegen. Empfehlenswert dürfte die Anstellung von orts- u. revierkundigen Feuerungstechnikern sein, welche sich mit der Ursache von Beschwerden und der Feststellung von Mängeln im Feuerungsmaterial oder in der Betriebsanlage zu befassen haben würden. (Montanistische Rundschau **7**. 215—22. 1/4. Wien.) ETZOLD.

Technische Chemie.

Alvin J. Cox, George W. Heise und **V. Q. Gana**, *Die Wasserversorgung auf den Philippinen.* Unter Anführung der bis jetzt angestellten chemischen und bakteriologischen Analysen und unter Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse werden die Methoden und Wege erörtert, welche bei Vermeidung unnötiger Ausgaben zu einer rationellen Versorgung der Philippinen mit Trink- und Gebrauchswasser führen könnten. (The Philippine Journ. of Science **9**. 273—412. Juli 1914. Bureau of Science, Manila.) ETZOLD.

Karl Kisskalt, *Untersuchungen über Trinkwasserfiltration.* 1. *Zur Theorie der langsamen Sandfiltration.* Es werden einige bekannte Tatsachen und experimentelle Beobachtungen angeführt, die die verschiedenen physikalischen Theorien als haltlos erscheinen lassen. Vf. tritt für die biologischen Theorien ein und hält den Filtrationseffekt wesentlich für die Wrkg. der Tätigkeit von Protozoen. Diese finden sich reichlich in den in Betracht kommenden Schichten des Filters, wenn sie gleich nach Ablassen des W. untersucht werden. Auch wurde die gute Wrkg.

des Versuchsfilters durch Zusatz einer Lsg. von KCN alsbald aufgehoben. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **80**. 57—64. 23/4. Königsberg i. Pr. Hygien. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

Paul Rohland, *Die Einwirkung von Elektrolyten auf organische Abwässer.* Vf. diskutiert zusammenfassend die fällende Wrkg. von Elektrolyten auf Kolloide und kolloid veranlagte Stoffe und ihre Verwendung bei der Klärung von organischen Abwässern (städtische Abwässer, Abwässer der Textilwerke, Papier-, Leder-, Preßhefe-, Zuckerfabriken, Raffinerien, Brennereien, Brauereien, Molkereien). Ein Elektrolytzusatz ist nur da wirksam, wo Kolloide, mitunter sogar ganz bestimmte Kolloide vorhanden sind. Ein Abwasser, das elektronegative Kolloide führt, kann nur durch elektropositive Kationen ($Ca^{..}$, $Al^{...}$), ein Abwasser, das elektropositive Kolloide enthält, nur durch ein elektronegatives Anion (OH') gefällt werden. (Kolloid-Zeitschrift **16**. 58—60. Febr. [5/1.] Stuttgart.) GROSCHUFF.

G. Nicolai, *Zur Klärung von Erzaufbereitungsabwässern. Beiträge zur Entwicklung der mechanischen und neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der mechanisch-chemischen Abwässerklärung unter besonderer Berücksichtigung von Bleierzaufbereitungen.* Nach einem Überblick über die rein mechanische Aufbereitungsabwasserklärung behandelt Vf. die Abwasserklärung durch Zusatz anorganischer Substanzen [Alaun, NaCl, Kainit, Streusalz, Kieserit, Carnallit, End- und Abfalllaugen von Kaliwerken (Langelsheim, Vienenburg, Staßfurt), Glaubersalz, Chlormagnesium, HCl, HNO_3, H_2SO_4] an Hand von Verss. und erörtert die Übertragung derselben in den Großbetrieb. Das wirksamste Klärmittel war Alaun, dann Endlauge, Abfallauge, $MgCl_2$ und H_2SO_4. Die anderen Klärmittel blieben an Wrkg. zurück. Am wirtschaftlichsten erwies sich die Klärung mit Abfallauge. (Metall u. Erz, Neue Folge der „Metallurgie“. **12**. 135—40. 8/4. 155—62. 22/4. Mechernich. Rheinpr.) GROSCHUFF.

G. Quincke, *Struktur und Eigenschaften des Glases.* (Vgl. Ann. der Physik [4] **26**. 625; C. **1908**. II. 1151.) Bei der Abkühlung des geschmolzenen Glases scheiden sich periodisch in kurzen Zwischenräumen in einer Fl. nacheinander mehrere kieselsäurereichere, ölartige Fll. in dünnen unsichtbaren Lamellen aus. Sie sind sehr klebrig und enthalten verschiedene allotrope Modifikationen von SiO_2. Infolge der Oberflächenspannung an der Grenze der öligen Fll. formen sich die Lamellen zu Röhren von mannigfacher Gestalt, Sphärokrystallen u. anderen Formen, d. h. zu Schaumwänden. Diese umhüllen Schaumkammern. Bei Verdickung der Lamellen entstehen sichtbare Schlieren im Glase. Bei gewöhnlicher Temp. fließen zwei Bäche jungen Glases zusammen wie zwei Flocken Seifenschaum. Beim Walzen, Aufblasen, Ausziehen des Glases zu Stäben und Röhren wird die Grenzfläche zwischen den Lamellen und der Hauptmasse des Glases vergrößert, u. die Festigkeit dadurch vermehrt, solange die Schaumwände dicker als $^1/_5$ Lichtwelle bleiben. Sprünge im Glase treten freiwillig oder nach Ätzen mit kochendem W. oder SS. auf an der Oberfläche dickerer Schaumwände, weil die beiden Bestandteile des Glases durch thermische Ausdehnung, Erstarrung oder Quellung ihr Volumen verschieden stark ändern. Große Schaumkammern u. Schaumwände zeigen die weißen Schaummassen von RÉAUMURschen Porzellan in den klaren Glassorten, welche in den Schmelztiegeln sehr langsam erkaltet sind. Im *Aventuringlas* u. *Goldrubinglas* ist Cu oder Au in der ölartigen Fl. gelöst u. aufgespeichert. Glas wird wie eine fl. Gallerte durch Kompresssion oder Dehnung vorübergehend doppeltbrechend. Doppelbrechung u. Dilatation verschwinden nach einer gewissen Zeit, der Relaxationszeit, die Sekunden, Tage oder Jahre betragen kann. Sie ist klein für kleine

Dilatation, sehr groß für große, merklich bleibende Verschiebungen der kleinsten Teilchen des Glases. (Ann. der Physik [4] **46**. 1025—53. 30/4. [5/3.] Heidelberg.) Byk.

Utz, *Untersuchung von Infanteriegeschossen.* Nach Stargardt kann man das englische Infanteriegeschoß im Gegensatz zum französischen nicht als ein menschliches Geschoß bezeichnen. Die durch das englische Geschoß hervorgerufenen schweren Verletzungen sind außerordentlich häufig und gewollt. Das Geschoß enthält 2 Metallkerne, einen kleineren an der Spitze und einen größeren, den übrigen Teil des Kernes ausmachenden, die sich sehr leicht vom Geschoßmantel trennen. Ferner ist der Geschoßmantel sehr dünn und zerreißt infolgedessen sehr leicht. Die Unters. ergab folgendes: Gewicht des ganzen Geschosses: 11,3056 g, des Mantels: 3,1338 g, der Spitze des Kernes: 0,3744 g, des übrigen Kernes: 7,7974 g. Zus. des Mantels: 77,9% Cu, 20,1% Ni, 2,0% Fe etc. Zus. der Spitze des Kernes: 98,52% Al, 1,30% Fe, 0,18% Rest. Zus. des größeren Anteiles des Kernes: 99,73% Pb, 0,27% Rest. — Belgisches Geschoß. Gewicht des ganzen Geschosses: 14,026, des Kernes: 11,1498, des Mantels: 2,8762 g. Zus. des Mantels: 75,5% Cu, 21,9% Ni, 2,6% Fe etc. Zus. des Kernes: 99,11% Pb, 0,89% Rest. — Französisches Geschoß I. Gewicht des ganzen Geschosses: 15,0508 g, des Kernes: 12,457 g, des Mantels: 2,5938 g. Zus. des Mantels: 76,6% Cu, 21,7% Ni, 1,7% Fe etc. Zus. des Kernes: 95,1% Pb, 0,85% Sb, 4,05% Rest. — Französisches Geschoß II. Gewicht des ganzen Geschosses: 12,90 g. Zus. des Mantels: 85,26, 86,43% Cu, 12,37, 12,40% Zn, 0,50, 0,30% Sn, 1,87, 0,87% Ni-freien Rest. (Pharm. Zentralhalle **56**. 119—24. 1/4.) Düsterbehn.

Fr. Frank und **Ed. Marckwald**, *Die Lösungsmittelfrage für die Gummiwarenindustrie in Kriegszeiten.* Die durch den Krieg geschaffene Lage veranlaßte die Vff., die Frage zu prüfen, ob bei der Herstellung von Kautschukwaren die leichtsiedenden Benzin- und Benzolkohlenwasserstoffe durch andere Kautschuklösungsmittel ersetzbar sind. Sie empfehlen als gut geeignetes Lösungsmittel ein Gemisch aus gleichen Teilen Schwefelkohlenstoff und Tetrachlorkohlenstoff, dem zur Erhöhung der Lösefähigkeit 5% Alkohol zugesetzt worden sind. Vff. sind der Meinung, daß die Verwendung von Alkohol als Mittel zur Verflüssigung von Kautschuklsgg. auch bei den üblichen Kautschuklösungsmitteln eine beträchtliche Ersparnis an Lösungsmittel ermöglichen würde, und beabsichtigen, diese Frage durch weitere Unterss. zu prüfen. (Gummi-Zeitung **28**. 1897—98. 4/9; 1978—79. 25/9. 1914; **29**. 59. 16/10. 1914.) Alexander.

Gerhard Hübener, *Natur und Aufbereitung des Latex.* Zusammenfassende Besprechung der bisher erschienenen Arbeiten. (Kolloid-Zeitschrift **16**. 5—13. Januar.) Alexander.

Patente.

Kl. 21b. Nr. 284044 vom 25/7. 1913. [11/5. 1915].

(Die Priorität der schwedischen Anmeldung vom 16/1. 1913 ist beansprucht.)

Svenska Ackumulator Aktiebolaget Jungner, Stockholm, *Verfahren zur Herstellung einer für die positiven Elektroden der alkalischen Sammler bestimmten Masse aus höheren Sauerstoffverbindungen des Nickels.* Das Verfahren besteht darin, daß die in der M. enthaltenen höheren Sauerstoffverbb. des Nickels, nachdem sie in die Masseträger eingetragen sind, und ehe die Formierung stattfindet, auf chemischem

Wege zu einer niedrigeren Oxydationsstufe reduziert werden. Die Reduktion erfolgt zweckmäßig unmittelbar vor der Formierung des Sammlers und kann entweder mittels einer wss. Lsg. eines reduzierenden Stoffes oder mittels eines reduzierenden Gases bewirkt werden. In beiden Fällen hat es sich als zweckmäßig erwiesen, schon bei der Bereitung der Masse die festen, feinverteilten Stoffe, aus denen die reduzierende Fl., bezw. das reduzierende Gas erzeugt werden soll, beizumischen, so daß man nur die Elektroden in die betreffende Lösungsflüssigkeit, bezw. in die das reduzierende Gas erzeugende Fl. einzuführen hat, um die gewünschte Reduktion der Nickelsauerstoffverbb. zu bewirken.

Kl. 22b. Nr. 284181 vom 23/5. 1913. [11/5. 1915].

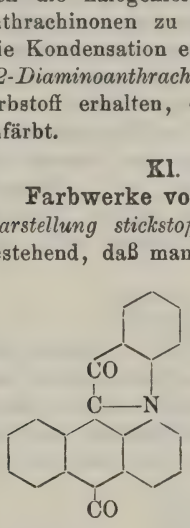
Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von Arylaminoanthrachinonderivaten.* Das in üblicher Weise nitrierte, bezw. halogenierte *Oxazolderivat*, welches aus β-Aminoalizarin und Benzoylchlorid entsteht, liefert beim Erhitzen mit aromatischen primären Aminen neue, intensiv gefärbte Kondensationsprodd. Diese lassen sich sulfieren und bilden wertvolle saure Wollfarbstoffe. Die Sulfosäuren färben Wolle in saurem Bade in echten violetten Tönen an, und zwar ist die unter Verwendung von p-Toluidin erhaltene Farbsäure wesentlich blaustichiger als die mit Anilin dargestellte. Durch Nachchromieren der violetten Färbungen werden grüne erhalten, die sich durch Walk-, Wasch-, Potting- und Lichtechtheit auszeichnen.

Kl. 22b. Nr. 284207 vom 6/7. 1913. [5/5. 1915].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von Küpenfarbstoffen der Anthrachinonreihe.* Es wurde gefunden, daß sich die halogenierten Derivate des Acetaldehyds (z. B. *Chloral*) mit o-Diaminoanthrachinonen zu blauen bis schwarzen Küpenfarbstoffen kondensieren lassen. Die Kondensation erfolgt unter Austritt von Wasser und Halogenwasserstoff. Aus *1,2-Diaminoanthrachinon* wird durch Kochen mit Chloralhydrat u. Eg. ein Küpenfarbstoff erhalten, der aus braunroter Küpe Baumwolle in blauschwarzen Tönen anfärbt.

Kl. 22b. Nr. 284208 vom 19/3. 1913. [12/5. 1915].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung stickstoffhaltiger Kondensationsprodukte der Anthrachinonreihe*, darin bestehend, daß man *α-Anthra-N-arylpyrrolcarbonsäuren* der Einw. saurer Kondensationsmittel, wie Schwefelsäure, Oleum oder Chlorsulfosäure unterwirft. Unter Abspaltung von Wasser entstehen neue ringgeschlossene Körper, welche im Gegensatz zu den α-Anthra-N-arylpyrrolen dunkel gefärbte Küpen liefern. Nach Entstehung und Eigenschaften kommt der einfachsten Verb. wohl die nebenst. Konstitutionsformel eines *Isatanthrons* zu. Es entsteht aus der gemäß Patent 280190 (C. **1914**. II. 1335) dargestellten *α-Anthra-N-phenylpyrrolcarbonsäure* u. Chlorsulfosäure bei 0°; ein rotbraunes Pulver in organischen Lösungsmitteln wl.; am leichtesten l. in Pyridin mit rotbrauner Farbe; in konz. Schwefelsäure l. tief violettrot. Es gibt mit alkalischem Hydrosulfit eine dunkelblaue Küpe, aus welcher Baumwolle rot gefärbt wird.



Kl. 22b. Nr. 284209 vom 18/10. 1913. [5/5. 1915].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von Oxyanthrapyridonen.* Es wurde gefunden, daß Arylsulfonacetyl-

α-aminoanthrachinone und deren Stickstoff- und Kernsubstitutionsprodd. in glatter Rk. in Oxyanthrapyridone übergeben, wenn man sie mit Natronlauge und A. erhitzt. — *Phenylsulfonacetyl-α-aminoanthrachinon* (blaßgelbe Krystalle, F. 185°) liefert *Oxymethylanthrapyridon*, ein schwach gelb gefärbtes Prod., in Schwefelsäure mit gelber Farbe, in verd. Natronlauge mit gelber Farbe und starker grüner Fluorescenz l. Chromgebeizte Wolle wird in gelben Tönen angefärbt.

Kl. 22b. Nr. 284210 vom 4/5. 1913. [10/5. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 275220; C. **1914**. II. 99.)

Michael Kardos, Szeged, Ung., *Verfahren zur Darstellung von Küpenfarbstoffen der Anthracenreihe*, darin bestehend, daß man statt des Anthracen-1,9-dicarbonsäureimids, bezw. dessen Halogensubstitutionsprodukte hier das *Aceanthrenchinonoxim*, bezw. dessen Halogensubstitutionsprodukte einer Alkalischmelze unterwirft und aus der eventuell verd. Schmelze den Farbstoff durch Behandeln mit Luft oder anderen Oxydationsmitteln ausfällt. Die Farbstoffe stimmen in ihren Eigenschaften mit denen des Hauptpatents überein.

Kl. 23b. Nr. 284045 vom 25/4. 1912. [4/5. 1915].

Jan Mys Az, Bussum, Holland, *Verfahren zur Gewinnung von Ceresin (Ozokerit), Paraffin und anderen festen Kohlenwasserstoffen aus Mineralölrückständen und Goudrons*, dadurch gekennzeichnet, daß man die Rückstände bei erhöhter Temperatur mit Toluol behandelt, worauf man nach dem Erkalten Lösung und Abscheidung trennt.

Kl. 23b. Nr. 284118 vom 20/7. 1912. [5/5. 1915].

Gesellschaft für Verwertung von Kohlenstoffverbindungen, m. b. H., Düsseldorf, *Verfahren zur Überführung von höhersiedenden Kohlenwasserstoffen in niedrigersiedende*. Es wird unter Innehaltung einer bestimmten Temperaturgrenze und unter Verwendung eines indifferenten, umlaufenden Druckmittels in die Apparatur noch ein besonderes Gefäß zwischen Destilliergefäß und Kühler eingeschaltet, dessen Temperatur regelbar und unabhängig von der des Gefäßes des Einsatzmaterials ist. Die Kohlenwasserstoffe, die in das Destilliergefäß eingesetzt sind, können mit einer niedrigeren Temp. zum Verdampfen gebracht werden, und nur die Dämpfe werden in dem besonderen Zersetzungsgefäß auf die Spalttemp. erhitzt. Es wird durch diese Arbeitsweise erzielt, daß weniger Brennstoff verbraucht wird, und weniger ungesättigte KW-stoffe entstehen.

Kl. 26d. Nr. 283601 vom 26/7. 1914. [20/4. 1915].

Julius Pintsch, **Hugo Strache** und **Heinrich Hiller**, Wien, *Verfahren zur Überführung des Schwefelwasserstoffes aus Destillationsgasen in Schwefelsäure oder deren Salze*, dadurch gekennzeichnet, daß man das zu reinigende Gas mit warmer Ferrisulfatlösung behandelt, die Schwefelsäure im Überschuß enthält, und die Regeneration der Lösung durch Einblasen von Luft oder durch ein anderes Oxydationsmittel bewirkt.

Kl. 57d. Nr. 284071 vom 21/6. 1913. [4/5. 1915].

Heinrich Beck, Jena, und **Ernst Jacobi**, Frankfurt a/M., *Verfahren zur photochemischen Herstellung von Druckformen aus entwickelten, fixierten, gewässerten und erhitzten Gelatinesilberbildern*. Die Bilder werden vor dem Erhitzen mit einem Gelatine härtenden Bad behandelt.

Schluß der Redaktion: den 7. Juni 1915.

Chemisches Zentralblatt.

1915 Band I. **Nr. 26.** **30. Juni.**

Apparate.

Henri Vigreux, *Neues Gebläse.* Der Hauptteil des Gebläses ist der Metallzylinder (Fig. 17 und 18) mit einem Hohlraum *C* im Inneren, der mit den Metallröhren *A* u. *B* in Verb. steht. Der Hohlraum *C* ist auf seinen Seiten mit einem oder mehreren Löchern *DD'* versehen, deren Anordnung aus den Figg. 18 und 19 zu ersehen ist. Die Schraube *E* geht von außen in den Hohlraum *D* und kann schräg die Achse der Röhren *A B* auf ihrem Weg in den Haupthohlraum *C* schneiden. Die Fig. 17 zeigt die allgemeine Anordnung des Gebläses mit seinen Hilfsapp. Der eben beschriebene Zylinder *F* ist in ein Gefäß oder Behälter *G* eingebaut, welcher 3 Öffnungen besitzt. Diese 3 Öffnungen tragen die Röhren *H*, *K* und *I*. — Der App. arbeitet wie folgt. Das W. tritt durch *H* ein, durchströmt *C* und reißt die von außen durch *DD'* eindringende Luft mit. Die Luft häuft sich auf diese Weise in *G* an. Das W. tritt durch die Syphonröhre *I*, die unter einem Überdruck stehende Luft durch *K* aus dem Behälter *G* aus. Mit Hilfe der bei *I* und *K* angebrachten Schrauben reguliert man die Schnelligkeit des Luft- und Wasseraustrittes, wobei man am besten den Wasserspiegel 1—2 cm über der Öffnung der Röhre *I* erhält. Die Schraube *E* dient dazu, den Wasserstrahl zu durchschneiden, um ihn ev. in dem Behälter *G* zu zerteilen und ihm zu ermöglichen,

Fig. 17.

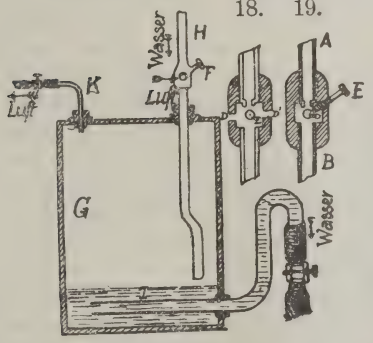
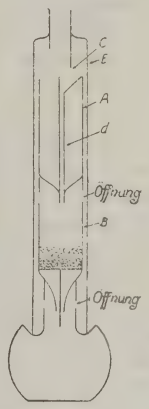


Fig. 18. Fig. 19.

Fig. 20.



ein größeres Volumen Luft mitzureißen. — Bei einem Wasserdruck von 28 m kann man einen Luftstrom von 600 l pro Stde. mit einem Überdruck von 90 mm oder von 500 l Luft mit einem Überdruck von 130 mm Hg erzielen. Ein Wasserdruck von 24 m kann eine Luftmenge von 400 oder 500 l mit einem Überdruck von 110 oder 50 mm Hg, ein Wasserdruck von 10 m eine Luftmenge von 250 l pro Stde.

mit einem Überdruck von 50 mm Hg liefern. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **17**. 41—43. 20/1.) Düsterbehn.

J. M. Pickel, *Ätherextraktionsapparat.* Der App. des Vfs. vermeidet alle Dichtungen aus Kautschuk oder Kork. Seine Einrichtung erklärt sich zwanglos aus Figur 20. Der Ä. tropft von *C* in den Trichter *d* und wird hierdurch in die Extraktionshülse *B* geleitet. Ist die Extraktion beendet und die Flamme gelöscht, wird durch eine halbe Drehung des äußeren Rohres *E* der Trichter zur Seite gebracht, wodurch sich der noch kondensierende Ä. in *A* ansammelt, ohne noch auf das Extraktionsgut zu gelangen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 236. März 1915. [17/12. 1914]. Raleigh. North Carolina. Dept. of Agriculture.) Grimme.

H. B. Keene, *Ein elektrisch geheizter schwarzer Strahler.* Der Strahler besteht aus einem flaschenförmigen Tiegel aus Al_2O_3, dessen zylindrische Außenfläche 8 Zoll Durchmesser hat; die Enden sind konisch u. die Öffnung des Hohlraumes kreisförmig. Die Heizung erfolgt elektrisch durch einen Pt-Draht, der den Tiegel nicht unmittelbar berührt, sondern durch eine Glimmerunterlage von ihm getrennt ist; dies ist nötig, da sonst beim Abkühlen leicht der Pt-Draht infolge der ungleichen Abkühlung reißt. Der anfänglich verwandte zahnärztliche Zement wurde durch reines Al_2O_3 ersetzt, da im ersteren Falle Elektrolyse eintritt. Der Draht wurde in drei getrennten Abschnitten auf den Zylinder, auf den vorderen und auf den hinteren Kegel aufgewickelt und die Wärmeabgabe dieser drei Stromkreise wurde ermittelt und nach Möglichkeit ausgeglichen. Der Wirkungsgrad des Ofens, d. h. das Verhältnis der aus der Öffnung ausgestrahlten Energie zum gesamten Energieverbrauch, ist 0,29; für einen Heraeusofen berechnet ihn Vf. zu 0,25. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **91**. 190—97. 1/3. 1915. [10/12. 1914.] Birmingham, Universität.) Byk.

Ernst Deussen, *Über einen neuen Ausdämpf- und Sterilisierapparat, nach einem Entwurfe von Fritz Joppen.* Der App. (Fig. 21) besteht aus einer etwa 22 cm langen, kugelig erweiterten Glasröhre von 7 mm lichter Weite; die Glaskugel besitzt im Inneren einen sog. Tropfenfänger. Oberhalb dieser Kugel ist ein kreisrunder, muldenförmiger Glasteller von 11 cm Durchmesser an die Röhre angeschmolzen; er besitzt eine nach unten gerichtete, kurze Abflußröhre für kondensiertes W. Den App. befestigt man mit Hilfe eines einfach durchbohrten Gummistopfens auf einem Rundkolben von etwa 1 l Rauminhalt, stützt das Ganze durch ein geeignetes Stativ, füllt den Kolben halb mit W., erhitzt dieses bis nahe zum Sieden, stülpt nun das auszudämpfende Gefäß über die freie Glasröhre des App., wärmt das erstere an und entw. dann 10—15 Minuten lang einen kräftigen Dampfstrom. Wenn man Ampullen auszudämpfen u. zu sterilisieren hat, verbindet man das freie Ende der Glasröhre durch ein Schlauchstück mit der vom Vf. früher (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **20**. 220; C. **1910**. II. 1730) beschriebenen „Glasspinne". Bei dieser Anordnung ist der Gummistopfen des Kochkolbens durch eine Ligatur zu befestigen. — Im Anschluß hieran weist Vf. auf eine einfache Anordnung hin, die es erlaubt, pharmazeutische Zubereitungen bei Temp. bis zu 100° zu sterilisieren. Man braucht hierzu ein Wasserbad und 2 geräumige Bechergläser, eines von ca. 20, ein anderes von ca. 15 cm Höhe. Das größere Becherglas muß leicht über das kleinere gestülpt werden können. Man stellt das Gefäß mit der Zubereitung auf das geschlossene Wasserbad, stülpt über das erstere die beiden Bechergläser und erhitzt das Bad zum Sieden. Die zwischen den beiden Bechergläsern befindliche Luft dient als Isolierschicht. (Pharmaz. Ztg. **60**. 180. 17/3.) Düsterbehn.

A. T. Mertes, *Praktische Form der Wiegepipette.* Die Pipette soll vor allem Verwendung finden bei der Unters. von Glycerin, Fetten und Ölen. Sie enthält ca. 10 ccm und wird durch Saugen bei geöffnetem Hahn mittels Gummischlauch gefüllt. Zum Wiegen wird sie mit dem hakenförmig gebogenen Ende an der Wage aufgehängt. Alles nähere besagt die Figur 22. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 236. März. [27/1.] Chicago.) GRIMME.

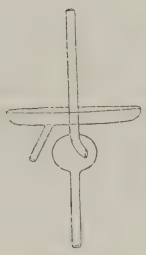


Fig. 21.

Fig. 22.

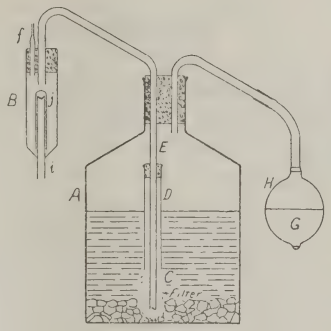


Fig. 23.

J. M. Pickel, *Filtrierpipette für Äther.* Bei Fettextraktionen empfiehlt sich die Verwendung trockenen Ä. Wird dieser über $CaCl_2$ aufbewahrt, so ergibt sich die Unbequemlichkeit, daß vor der Best. die benötigte Menge abfiltriert werden muß, wobei stets große Verluste an Ä. stattfinden. Diesem Übelstande soll der leicht herstellbare App. (Figur 23) des Vfs. abhelfen. Ä. + $CaCl_2$ befinden sich in der Vorratsflasche *A*, welche mit doppelt durchbohrtem Stopfen verschlossen ist. Durch die eine Bohrung geht das Rohr *H* mit Gummiball *G*, durch die andere das Ableitungsrohr *E*. Letzteres taucht in den eigentlichen Filtrierapp., bestehend aus dem beiderseits offenen Rohr *D* nebst übergezogener Filterpatrone (Extraktionshülse) *C*. Durch Druck auf den Gummiball *G* wird der Ä. in *B* übergedrückt und läuft durch *j* und *i* ab. *f* dient zur Luftregulierung. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **7**. 236—37. März 1915. [17/12. 1914]. Raleigh. North Carolina. Dept. of Agriculture.) GRIMME.

T. W. Richards und **F. O. Anderegg**, *Die Komplikationen an der Anode beim Silbercoulometer (Voltameter).* (Vgl. S. 969). In Bestätigung der früheren Resultate von RICHARDS und HEIMROD (Ztschr. f. phys. Ch. **41**. 302; C. **1902**. II. 620) finden Vff., daß die nach der Kathode diffundierende Anodenflüssigkeit imstande ist, das Gewicht des geglühten kathodischen Nd. zu vermehren, auch wenn kein Filtrierpapier zugegen ist. Dies ist wahrscheinlich auf metastabil gelöstes Ag etwa in Form eines mehratomigen, einwertigen Ag-Ions zurückzuführen; aber der Mechanismus des Prozesses ist noch nicht völlig klar. Die KOHLRAUSCHsche Form des Coulometers, bei dem sich unter der Anode ein kleines Glasschälchen befindet, ist zwar eine Verbesserung gegenüber der Form, bei der die Anode von Filtrierpapier umgeben ist; aber der genannte Übelstand wird auch beim Kohlrauschcoulometer nicht völlig vermieden. Wenn verschiedene Formen der Coulometer genauer übereinstimmen, als man nach dem Betrage der kathodischen Einschlüsse und der mehrwertigen Ag-Ionen erwarten sollte, so ist dies auf einen Zufall zurückzuführen, der die Summe beider Effekte gerade gleich macht. Nach dem Glühen zeigen sich dann Gewichtsunterschiede, da nur die salzartigen Einschlüsse dabei an Gewicht

verlieren. Die besten Resultate wurden bei Trennung der Kathoden- und Anodenflüssigkeit durch eine kleine, die Anode umgebende Tonzelle erreicht bei einer hochpolierten Kathode und einem reinen Elektrolyten ohne Zusätze; der Nd. wurde bis zu beginnender Rotglut erhitzt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 675—93. April. [13/2.] Wolcott Gibbs Memorial Laboratory of Harvard University, Cambridge Massachusetts.) Byk.

Allgemeine und physikalische Chemie.

E. H. Büchner, *Die achte Reihe des periodischen Systems.* Die von Fajans (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 422; C. **1913**. I. 1174) vorgeschlagene Einreihung der *Radioelemente* in das *periodische System* erfordert einige Berichtigungen. Die Radioelemente können in das periodische System eingereiht werden, wenn man statt eines Elementes eine Plejade von Elementen nimmt, z. B. Ur I und Ur II statt Ur, Th D und Act D statt Tl usw. Was die Stellung des *Fe* im periodischen System betrifft, so glaubt der Vf. die Frage am besten in der Weise zu lösen, daß man die Eisentriade an Stelle des Mn setzt und die Ruthenium- und Osmiumtriade in die offenen Stellen der 7. Gruppe. Das periodische System der Elemente gestaltet sich dann folgendermaßen:

He	Li	Be	B	C	N	O	F
Ne	Na	Mg	Al	Si	S	S	Cl
A	K	Ca	Se	Ti	V	Cr	ΣFe
	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br
Kr	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	ΣRu
	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	J
X	Cs	Ba	ΣZ^{III}	ΣZ^{IV}	Ta	W	ΣOs
	Au	Hg	ΣTl	ΣPb	ΣBi	ΣPo	—
ΣNt	—	ΣRa	ΣAct	ΣTh	ΣBv?	ΣUr	

(Mit dem Σ-Zeichen wird eine Plejade angedeutet.) Außer den radioaktiven Plejaden nimmt also der Vf. auch Plejaden an, welche durch Gruppen von ähnlichen Elementen gebildet werden, und welche im periodischen System eine Stelle einnehmen. Diese Einreihung der Elemente in 8 Kolumnen mit 9 Reihen läßt 2 Stellen offen: für die Homologe von J und Cs; sie bringt ferner die Platinmetalle an die richtige Stelle. Sie beseitigte ferner die Schwierigkeit, daß man eine fast unbesetzte 8. Reihe annehmen muß. Berechnet man das Verhältnis der Atomgewichte von untereinander stehenden Elementen derselben Untergruppe, so bekommt man: Ag : Cu = 1,6; Au : Ag = 1,8; Xe : Kr = 1,6; Nt : Xe = 1,7; Ru : Fe = 1,8; Os : Ru = 1,9. Dies beweist, daß Cu, Ag, Au; Kr, Xe, Nt usw. tatsächlich lückenlos aufeinander folgende Elemente derselben Kolumne sind. (Chemisch Weekblad **12**. 336—39. 10/4. Anorg.-chem. Lab. Univ. Amsterdam.) Schönfeld.

Johann Kleiber, *Eine Beziehung zwischen den vier physikalischen Größen c, β, δ, E der festen Elemente.* c bedeutet die spezifische Wärme, β den linearen Ausdehnungskoeffizienten, v die Schallgeschwindigkeit in einem festen Körper. Trägt man für Pb, Au, Sn, Ag, Pt, Ta, Cu, Ni, Mg, Al, Fe, den Wert $\sqrt{\frac{c}{\beta}}$ als Abszisse, den Wert v als Ordinate ein, so liegen die hierdurch bestimmten Punkte ziemlich genau auf einer Geraden. Da v mit dem Elastizitätsmodul E und der D. δ nach

der Formel $v = 99{,}04 \sqrt{\frac{E}{\delta}}$ zusammenhängt (dabei ist E in kg/mm² gemessen), so gilt die folgende Beziehung: $99{,}04 \sqrt{\frac{E}{\delta}} = 57{,}698 \sqrt{\frac{c}{\beta}} - 637$. (Ann. d. Physik [4] **46**. 1054—56. 30/4. 1915. [20/12 1914.] München.) Byk.

H. R. Kruyt, *Über Herrn A. Smits „neue" Theorie der Allotropie.* Im Anschluß an die Veröffentlichung von Smits und Bokhorst (vergl. S. 33) wird gezeigt, daß die Smitsschen Annahmen bereits vor Smits von Marc, Kruyt, Cohen Olie, Kröner benutzt worden sind. Die neue Theorie von Smits ist prinzipiell weder „neu", noch rührt sie „von A. Smits" her, noch ist sie überhaupt eine „Theorie". (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 464—66. 30/3. 1915. [12/12. 1914.] Utrecht. van't Hoff-Lab.) Meyer.

Ernst Cohen und **H. F. G. Kaiser**, *Piezochemische Studien. XIII. Der Einfluß des Druckes auf die Reaktionsgeschwindigkeit in kondensierten Systemen. II.* Im Anschluß an die Unters. von Cohen und de Boer (Ztschr. f. physik. Ch. **84**. 20; C. **1913**. II. 735) über den Einfluß des Druckes auf die Geschwindigkeit der Zuckerinversion wird hier der Einfluß des Druckes auf die *Verseifungsgeschwindigkeit des Äthylacetats* (0,01-n.) durch Natron (0,01-n.) bei 2,40° im Druckintervall 1—1500 Atm. untersucht. Zu diesem Zwecke wurden zwei Methoden ausgearbeitet: eine titrimetrische, sowie eine elektrische, die es ermöglichen, die Reaktionsgeschwindigkeit unter hohem Druck mit derselben Geschwindigkeit zu messen wie bei 1 Atm. Beide Verff. führen zu gleichen Ergebnissen. Die Geschwindigkeit der untersuchten Verseifung ist bei 1500 Atm. 37,4% größer als bei 1 Atm. Die Versuchsergebnisse lassen sich sowohl mittels der Gleichung $k = a + bp$, als auch mittels des Ausdruckes $\frac{d \cdot l \cdot k}{dp} =$ konst. wiedergeben. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 338—64. 9/3. 1915. [28/10. 1914.] Utrecht. van't Hoff-Lab.) Meyer.

A. Brossa und **H. Freundlich**, *Flockung und Peptisierung von Albuminsolen durch Suspensionskolloide in elektrolythaltigen Lösungen.* Es sollte die Wechselwrkg. von Eiweißsolen und anderen Kolloidlsgg. bei Anwesenheit oder auch möglichster Abwesenheit von Elektrolyten untersucht werden. Dazu wurden *Albuminlsgg. aus Rinderserum* benutzt, die möglichst elektrolytfrei gemacht worden waren. In Übereinstimmung mit früheren Angaben besitzen die Teilchen dieser Lsgg. negative Ladung und werden durch Schwermetallsalze ($FeCl_3$, $ZnSO_4$, $HgCl_2$) nicht ausgefällt. Die Fällbarkeit dieser Albuminlsgg. durch ein positives Eisenhydroxydsol oder durch ein negatives Molybdändioxydsol nimmt um so mehr ab, je elektrolytärmer die Fl. ist. Schließlich tritt nur eine ganz geringe Trübung auf, die bei weiterem Zusatz des fällenden Sols sich wieder löst. Es wurden dann die Eigenschaften von Albumin-Ferrihydroxydsolen untersucht, wie man sie erhält, wenn eine genügende Menge $Fe(OH)_3$-Sol zu einer sehr elektrolytarmen Albuminlsg. zugesetzt wird, und die Eigenschaften dieses Sols wurden mit denen von entsprechenden reinen Eisenhydroxydsolen verglichen. Die Ergebnisse waren: Die Albumin-$Fe(OH)_3$-Teilchen sind positiv geladen, aber merklich schwächer als die reinen $Fe(OH)_3$-Teilchen. Demgemäß verhält sich ein Albumin-$Fe(OH)_3$-Sol wie ein positives Suspensionskolloid, das in kleinen Konzentrationen von Elektrolyten gefällt wird, wobei die Natur der Anionen, ihre Wertigkeit und Adsorbierbarkeit vor allem wichtig ist. Die zum Fällen nötigen Konzentrationen sind aber bei der geringen Ladung merklich kleiner als beim reinen $Fe(OH)_3$-Sol, das Albumin-

$Fe(OH)_3$-Sol ist empfindlicher geworden. Es ist sensibilisiert. Die Empfindlichkeit läßt sich noch weiter erhöhen, wenn man nachträglich zum Albumin-$Fe(OH)_3$-Sol noch Albuminlsg. hinzusetzt. Bei höheren Elektrolytkonzentrationen werden die zuerst ausgeflockten Teilchen wieder peptisiert (obere Nichtfällungszone). Auch hierfür ist, wie bei der Peptisierung von Solen der Globuline, des Caseins u. a., die Natur der Anionen besonders maßgebend, insofern, als die höherwertigen und organischen (z. B. SO_4-Ion, Pikration, Citration) bereits bei sehr viel kleineren Konzentrationen ihre peptisierende Wrkg. entfalten. Das Albumin ist nicht quantitativ an das $Fe(OH)_3$ gebunden, sondern verteilt sich zwischen diesem und der Lsg. Es gilt nicht die einfache Adsorptionsisotherme, sondern die aufgenommene Menge ist bei kleinen Albuminkonzentrationen dem Gehalt in der Lsg. proportional, während bei höheren Konzentrationen ein Sättigungswert erreicht wird. Die Aufnahme scheint nicht glatt umkehrbar zu sein. Mit steigendem $Fe(OH)_3$-Gehalt verschwindet die Sensibilisierung, sowie die obere Nichtfällungszone, und die Albumin-$Fe(OH)_3$-Sole gleichen mehr und mehr den reinen $Fe(OH)_3$-Solen. Die Albumin-$Fe(OH)_3$-Sole sind zwar dem Auge deutlich etwas trüber wie die reinen $Fe(OH)_3$-Sole, sie lassen sich aber im Kardioidultramikroskop nicht auflösen. Dies gelingt aber eher in der oberen Nichtfällungszone und meist in einem Sol, dem nachträglich noch Albuminlsg. zugesetzt wurde. Alle diese Erscheinungen beim Fällen und Peptisieren lassen sich weitgehend auf Grund der Adsorption der Anionen, ihrer erst entladenden, dann aufladenden Wrkg. erklären. Wenn man, statt zum Albumin-$Fe(OH)_3$-Sol Elektrolyte hinzuzusetzen, umgekehrt elektrolythaltige Albuminlsgg. mit $Fe(OH)_3$-Sol fällt, so gleichen sich die Verhältnisse weitgehend, vor allem was die Menge des an $Fe(OH)_3$ gebundenen Albumins betrifft. Unterschiede, die in der Art der Fällung deutlich vorhanden sind, lassen sich darauf zurückführen, daß sich die veränderten Bedingungen besonders in der Koagulationsgeschwindigkeit ändern müssen. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 306—37. 9/3. 1915. [12/9. 1914.] Braunschweig. Physik.-Chem. Inst. d. Herzogl. Techn. Hochschule.) MEYER.

Inanendra Chandra Ghosh, *Der Einfluß eines Wechselstroms auf die Gleichstromelektrolyse II.* (Vgl. S. 865.) In vollständig reversiblen elektrolytischen Zellen sowie im Silbervoltameter hat der Wechselstrom keinen Einfluß auf die Wrkg. des Gleichstromes. Bei irreversiblen Prozessen in der Zersetzungszelle dagegen wie bei der Elektrolyse wss. Lsgg. von H_2SO_4, $H_2C_2O_4$, NaOH, Na_2SO_4 erhöht der symmetrische Wechselstrom wesentlich die Stärke des durchgehenden Gleichstromes. Dies ist auf eine Verminderung der EMK. der Polarisation zurückzuführen. Eine derartige Verminderung der Zersetzungsspannung wird auch beobachtet, wenn in einer aus zwei Kathoden und zwei Anoden bestehenden Zersetzungszelle der Wechselstrom lediglich zwischen den Kathoden oder zwischen den Anoden übergeht. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 733—52. April. [26/1.] Kalkutta. Chem. Lab. Residency College.) BYK.

Walther Frey, *Die Abhängigkeit des Halleffekts in Metallen von der Temperatur.* (*Gekürzte Leipziger Dissertation von 1908*). Da nach der Elektronentheorie die Größe der Rotationskoeffizienten R des Halleffekts mit der Anzahl freier Leitungselektronen und ihren Beweglichkeiten im Metall zusammenhängt, die ihrerseits Funktionen der Temp. sind, so ist es von Interesse, den Halleffekt bei möglichst hoher Temp. zu untersuchen. Hierzu eignet sich *Pt*. Die Rolle der magnetischen und nicht-magnetischen Umwandlungspunkte beim Halleffekt wurde an *Ni*, *Fe*, *Zn* studiert; außerdem wurde noch mit *Au* und *Manganin* gearbeitet. Als Methode zur Unters. des Halleffekts wurde die Wechselstrommethode von DES COUDRES

(Physikal. Ztschr. **2**. 586) benutzt. Diese beruht darauf, daß, wenn man einen und denselben Wechselstrom hintereinander durch die Hallplatte und die das Magnetfeld erregende Wicklung schickt, im Hallstromkreis sich ein pulsierender Gleichstrom ergibt. Zur Heizung der Bleche wurde der Hauptstrom selbst verwendet. Um den Einfluß der Temperaturvariation auf den Halleffekt zu erkennen ist es nötig, das Magnetfeld möglichst konstant zu halten. Es wurde deshalb parallel zum Hallblech ein selbstinduktionsloser Nebenschlußwiderstand gelegt, der es ermöglichte, bei konstantem Hauptstrom (Magnetfeld) mit verschiedenen Stromstärken (Tempp.) im Hallblech zu arbeiten. Die Hallelektroden waren zusammen mit den Hallblechen aus einem Stück hergestellt. Als Galvanometer zur Messung der hallelektromotorischen Kraft diente ein Deprezgalvanometer. Die Temp. der Bleche wurde mit einem Pt — PtRh-Thermoelement bestimmt. Als Wärmeschutz benutzte Vf. Magnesiaplatten. Pt, Au, Ni, Zn wurden direkt an der Luft, Fe und Manganin in einer CO_2-Atmosphäre erhitzt. Die Verss. sind in Tabellen eingetragen, die die Stärke des Hauptstroms, die für die Feldmessung gemachte Ablesung an einem Hitzdrahtgalvanometer und die Ablesung vom Deprezgalvanometer enthalten. Weiter wird die Tourenzahl des Wechselstroms, die Temp. und die berechneten Werte des Rotationskoeffizienten R und die Feldstärke angegeben. Bei Pt nimmt zwischen 200 und 700° R wenig, aber deutlich zu. Von 800° an wird die Zunahme wesentlich stärker. Bei Au ist der Halleffekt merklich von der Temp. unabhängig. Bei Ni nimmt R zuerst stark mit der Temp. zu, erreicht bei etwa 250° einen Maximalwert, worauf ein rapider Abfall zu minimalen Werten stattfindet. Von 400° bis zum F. bleibt dann dieser Wert konstant. Bei Fe tritt zwischen 660 und 670° ein Maximum auf. Für Zn zeigt sich am Umwandlungspunkt (200°) keinerlei Abnormität des Halleffekts. Bei Manganin ist R von der Temp. unabhängig. Bei Fe und Ni stimmen die Maxima des Halleffekts mit den kritischen Temp. der magnetischen Suszeptibilität überein; dies entspricht der theoretischen Vorstellung, daß in den ferromagnetischen Metallen der Halleffekt der spezifischen Magnetisierung proportional sei. Demgemäß hat, wie das Beispiel von Zn zeigt, ein Umwandlungspunkt, der nicht von Änderungen der magnetischen Eigenschaften der Metalle begleitet ist, auf den Halleffekt keinen Einfluß. (Ann. d. Phys. [4] **46**. 1057. 1094. 30/4. [16/2.].) Byk.

Alexander Robert Normand, *Die Geschwindigkeit der Ionisation bei tiefen Temperaturen.* Bei der Temp. des schmelzenden Methylalkohols (—98°) erfolgt die Änderung der Ionisation, gemessen durch die Änderung der Leitfähigkeit, in einer Lsg. von KJ in A. bei der Verdünnung innerhalb 1 Minute, so daß bei Annahme des Temp.-Koeffizienten 2 die Ionisation bei gewöhnlicher Temp. in weniger als $^1/_{100}$ Sekunde vollendet ist. Die spez. Leitfähigkeit ($\times 10^{-6}$) einer Lsg. von 1 g Kaliumjodid in 100 g A. beträgt bei:

—100°	—90°	—80°	—70°	—60°	—50°	—40°	—30°	—20°	—10°	0°	25°
25,7	39,5	64	97	143	204	277	367	483	614	778	1223

(Journ. Chem. Soc. London **107**. 285—90. März 1915. [22/12. 1914.] Bombay. Wilson College.) Franz.

A. Heydweiller, *Über die Beweglichkeiten einiger mehrwertiger Kationen im Wasser.* Es sollten die Beweglichkeiten mehrwertiger Ionen bis auf einige Prozente genau bestimmt werden. Nach F. Kohlrausch erhält man bei Elektrolyten mit wenigstens einem einwertigen Ion für die graphische Darstellung der Abhängigkeit der Äquivalentleitfähigkeit von der Konz. eine besonders einfache Form, wenn man statt der räumlichen Konz. m (Zahl der g-Äquivalente im Liter Lösung) die

sogenannte „lineare“ Konz. $\sqrt[3]{m} = m^{1/3}$ einführt. Mit dieser linearen Konz. als Abszisse und der Äquivalentleitfähigkeit als Ordinate erhält man für Elektrolyte der genannten Art innerhalb weiter Konz.-Grenzen nahezu geradlinige Kurven von ganz schwacher und wechselnder Krümmung. Mit Hilfe dieser Gesetzmäßigkeit wurden die Beweglichkeiten für die folgenden Ionen bestimmt: $Be^{1/2}$, $Al^{1/3}$, $Cr^{1/3}$, $Mn^{1/2}$, $Fe^{1/2}$, $Fe^{1/3}$, $Ni^{1/2}$, $Co^{1/2}$, $La^{1/3}$, $Sm^{1/3}$ und $Th^{1/4}$, und zwar aus ihren Verbb. mit einem oder mehreren der Anionen Cl, Br, NO_3, ClO_3. Ein Vergleich mit einigen auf anderen Wegen gewonnenen Werten der Beweglichkeit ergab eine gewisse Gewähr für die Brauchbarkeit der erhaltenen Zahlen. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 281—86. 9/3. 1915. [22/9. 1914.] Rostock, Physikalisches Institut.) MEYER.

Edward W. Washburn und **Earl P. Millard**, *Die Ionenhydratation und Überführungszahlen von Caesiumchlorid.* (Vgl. WASHBURN, Journ. Americ. Chem. Soc. **31**. 322; C. **1909**. I. 1735.) Die Methode war die früher benutzte. Das Polarimeter zur Best. der Konzentration der zugesetzten Nichtelektrolyten, Raffinose, war genauer als das frühere; man braucht eine höhere Genauigkeit, da die Hydratation von $\overset{+}{Cs}$ und daher auch die Konzentrationsänderungen der Raffinose nur klein sind. Die wahre Überführungszahl von 1,2-n. CsCl-Lsg. wird zu 0,491 bei 25° gefunden. Für ein F durchgehende Elektrizitätsmenge gehen 0,33 $\pm$ 0,06 Grammole H_2O von der Anode zur Kathode. Das Caesiumion ist daher von allen Alkaliionen am wenigsten hydratisiert. Es hat im Mittel 0,65 Moleküle W. weniger als das K-Ion. Verss. mit KNO_3-Lsg. zeigen, daß auch hier W. von der Anode zur Kathode übergeht. Der Einfluß von CsCl auf das spezifische Drehungsvermögen von Raffinose ist der gleiche wie der von KCl. $[\alpha]_E$ wächst in beiden Fällen um 0,09° pro Mol Salz, die zu 1 l einer 0,1-n. Raffinoselsg. hinzugefügt wird. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 694—699. April. [25/1.]. Lab. f. physikal. Chemie an d. Universität Urbana, Illinois.) BYK.

George Mc Phail Smith, *Eine Methode zur Berechnung der Ionenhydratation bei unendlicher Verdünnung und der ideale Diffusionskoeffizient in Anwendung auf die Hydrodiffusion von Elektrolyten.* (Vgl. vorst. Ref. und Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 847; C. **1914**. II. 911.) Die Ionenbeweglichkeiten lassen sich bekanntlich theoretisch in der gleichen Weise behandeln wie die Diffusionskoeffizienten. Ist l die Ionenbeweglichkeit, so gilt eine ähnliche Beziehung wie für den Diffusionskoeffizienten, nämlich $l\,M^{n-1} = K$; M = Mol-Gew., n ist ein Zahlenfaktor, K eine Konstante. Die in dieser Gleichung enthaltene lineare Beziehung zwischen dem Mol.-Gew. des Ions und der Beweglichkeit ist erfüllt, wenn man die Hydratation der Ionen berücksichtigt. Umgekehrt kann man aus der Gleichung die Hydratation in solchen Fällen, wo direkte Beststt. nicht vorliegen, berechnen. Als Ausgangspunkt dient die Annahme, daß für unendliche Verd. das $\overset{+}{H}$-Ion zwei, das $\overset{-}{OH}$-Ion drei Moleküle W. bindet. Dies wird durch die Koordinationszahlen von H und O im Sinne von WERNER begründet. Die Hydratation wird berechnet für $\overset{+}{H}$ zu 2 Molekülen H_2O, $\overset{-}{OH}$ 3, $\overset{+}{Cs}$ 3,7, $\overset{-}{Br}$ 6,7, $\overset{+}{Rb}$ 6,4, $\overset{-}{J}$ 4,3, $\overset{+}{Tl}$ 0,15, $\overset{-}{Cl}$ 9,6, $\overset{+}{NH_4}$ 10,7, $\overset{+}{K}$ 9,6, $\overset{-}{NO_3}$ 8,9, $\overset{-}{SCN}$ 10,3, $\overset{-}{ClO_3}$ 9,3, $\overset{+}{Ag}$ 8,2, $\overset{-}{BrO_3}$ 9,3, $\overset{-}{F}$ 15,7, $\overset{+}{Na}$ 16,9, $\overset{-}{JO_3}$ 14,1, $\overset{+}{Li}$ 24,0. Der Wert für $\overset{+}{Cs}$ stimmt nicht mit den von WASHBURN und MILLARD bestimmten (vgl. vorst. Ref.). Für die Diffusion von Elektrolyten gilt wieder die Beziehung $D \cdot M^{n-1} = K$, deren Richtigkeit für HCl, KOH, NaOH, KJ, KCl, NaCl, LiCl unter Berücksichtigung ihrer Hydratation bei Berechnung von M nach-

gewiesen wird. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 722—33. April. [5/2.]. Chemisches Lab. d. Univ. von Illinois, Urbana.) Byk.

E. J. Shaeffer, **M. G. Paulus** und **Harry C. Jones**, *Radiometrische Messungen der Ionisationskonstanten von Indicatoren.* Die gefärbten Bestandteile der Lsgg. von Indikatoren lassen sich quantitativ durch ihre Absorption bestimmen, u. zwar wird eine solche Best. auch für mehrere gefärbte Komponenten nebeneinander möglich sein, wenn man das zu absorbierende Licht spektral zerlegt. Das geschieht bei den Verf. der Vff. mit Hilfe eines Gitterspektroskopes. Der Bruchteil an absorbierter Strahlung wird mit einem Radiomikrometer gemessen. Dieses ist eine Thermosäule in einem Magnetfeld, die, sobald die thermoelektromotorische Kraft einen Strom erregt, eine Drehung erfährt. Die entstehende Ablenkung wird mit Spiegel und Skala gemessen. Das schwingende System hat eine Halbperiode von 10 Sekunden. Mit dem Instrument konnten quantitative Messungen von Strahlung zwischen 0,4 μ u. 2,0 μ gemacht werden. Für Methylorange gilt die Gleichgewichtsbedingung $\frac{\overset{-}{\mathrm{OH}} \times \overset{+}{Q}}{\mathrm{Az\ OH}} = K_i$. Dabei bedeutet $\overset{+}{Q}$ die Konzentration des chinoiden Kations der Methylorangebase, Az das Radikal der indissoziierten Azobase. Das Radiomikrometer dient zur Best. der $\overset{+}{Q}$-Konzentration. Für die Ionisationskonstante K_i folgt experimentell $2{,}1 \cdot 10^{-11}$. Die Werte der Ionisations- und Hydrolysekonstanten von Phenolphthalein als einbasische S. ergaben keine genügende Übereinstimmung. Umgekehrt kann aus der $\overset{+}{Q}$-Konzentration, wenn man erst einmal die Ionisationskonstante von Methylorange kennt, die Azidität bezw. Alkalität einer schwach sauren oder basischen Lsg. berechnet werden. Endlich kann so auch die Ionisationskonstante einer sehr schwachen Base und die Hydrolysenkonstante eines ihrer Salze bestimmt werden. Entsprechendes gilt für schwache SS. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 776—807. April. [Februar.] Johns Hopkins University, Baltimore Maryland.) Byk.

Roger F. Brunel, *Eine Kritik der Elektronenauffassung der Valenz.* (Vgl. Falk und Nelson, Journ. f. prakt. Ch. [2] **88**. 97; C. **1913**. II. 923). Die chemischen Gründe für die genannte Auffassung sind gerade in den einfachsten Fällen wenig überzeugend. Die Anwendung der Theorie in Einzelfällen erfordert Nebenannahmen, die sie so unbestimmt machen, daß eine experimentelle Entscheidung dafür oder dagegen nicht möglich ist. Die von der Theorie geforderte Elektroisomerie ist in keinem Falle bisher nachgewiesen. Auch physikalische Tatsachen sind der Hypothese nicht günstig. Bevor kompliziertere Fragen der organischen Chemie vom Standpunkt der Elektronenauffassung der Valenz aus angegriffen werden können, müssen die anziehenden Kräfte zwischen Atomen, zwischen Atomen u. Elektronen u. die Beziehung dieser Kräfte zur chemischen Affinität näher präzisiert werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 709—22. April. [18/1.] Chem. Lab. d. Bryn Mawer College.) Byk.

Harry Shipley Fry, *Deutung einiger stereochemischer Fragen im Sinne der Elektronenauffassung der positiven und negativen Valenzen. III. Fortsetzung der Deutung der Brown-Gibsonschen Regel. IV. Die gleichzeitige Bildung von Ortho-, Meta- und Paraderivaten des Benzols. V. Eine Erwiderung an A. F. Holleman.* (Vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 1035; C. **1914**. II. 908.) Läßt sich eine Verb. HX direkt zu HO—X oxydieren, so gibt das Monoderivat C_6H_5X Meta-Disubstitutionsprodd.; ist eine solche direkte Oxydation nicht möglich, so erhält man aus

C_6H_5X Ortho- oder Para-Disubstitutionsprodd. Das ist die Brown-Gibsonsche Regel. Vom Elektronenstandpunkt aus ist $HX = \overset{+}{H}—\overset{-}{X}$, $HOX = \overset{+}{H}—\overset{--}{O}—\overset{+}{X}$. Die leichte B. der Oxydationsprodd. deutet also auf die größere Beständigkeit von $\overset{+}{X}$ im Verhältnis zu $\overset{-}{X}$ hin. Daher liegen in beiden Fällen schon Monosubstitutionsprodd. von ganz verschiedener Konstitution, nämlich $\overset{+}{C_5H_5}—\overset{-}{X}$ bzw. $\overset{-}{C_5H_5}—\overset{+}{X}$ vor. Ermöglicht wird das durch den amphoteren Charakter des Radikals C_5H_5. Es ist aber nicht erstaunlich, wenn in so verschiedenen Typen wie $\overset{+}{C_6H_5}—\overset{-}{X}$ u. $\overset{-}{C_5H_5}—\overset{+}{X}$ die Substitution an verschiedenen Stellen eintritt. Die Ausnahmen von der genannten Regel erklären sich dadurch, daß in manchen Fällen die direkte Oxydierbarkeit nicht mit dem positiven Charakter von X, der das eigentlich Wesentliche ist, zusammentrifft.

Die verschiedenen Substitutionstypen des Bzl. und die gleichzeitige B. von Ortho-, Meta- u. Paraverbb. wird auf eine besondere Art von Tautomerie zurückgeführt, wobei die Änderung der Konstitution durch Verschiebung der elektrischen Ladungen erfolgt. Die relative Ausbeute an den einzelnen Bzl.-Isomeren ist durch überwiegende B. der einen oder anderen elektromeren Form bedingt, wobei unter Elektromeren Isomere verstanden werden, die sich nicht durch ihre chemische Konstitution, sondern nur durch die Verteilung der positiven und negativen elektrischen Ladungen im Molekül voneinander unterscheiden. Die Konzentrationen der Elektromeren sind durch die polare Stabilität der einzelnen Kernsubstituenten bedingt. Von ihr hängen auch die Geschwindigkeiten der verschiedenen Substitutionsrkk. ab.

Gegenüber einer Kritik von Holleman (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2495) führt Vf. aus, daß die von ihm erwähnten Fälle, insbesondere die Ausnahmen von der Brown-Gibsonschen Regel, sich vom Standpunkt der Elektronenauffassung aus deuten lassen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 855—92. April. [21/1.] Univ. Cincinnati, Ohio.) Byk.

E. Goldstein, *Über durch Kathodenstrahlen gefärbte Salze.* Vortrag über die in *Salzen* durch *Kathodenstrahlen* hervorgerufenen *Färbungen*, über die dabei auftretenden Nachfärbungen und die gleichen Erscheinungen, die durch *β-Strahlen* und *ultravioletten Licht* hervorgerufen werden. (Chem. News **111**. 27—29. 15/1.) Jung.

Ernst Cohen und **W. D. Helderman**, *Zur Thermodynamik der Normalelemente. (Sechste Mitteilung.)* Einige Bemerkungen zu einer Abhandlung v. Steinwehrs (Ztschr. f. physik. Ch. **88**. 229; C. **1914**. II. 818), aus denen hervorgeht, daß nach Korrektion eines Rechenfehlers in der v. Steinwehrschen Arbeit die Übereinstimmung zwischen der auf calorimetrischem Wege ermittelten chemischen Energie der Westonschen Kette bei 18° und der durch elektrische Messungen bestimmten eine noch etwas bessere ist, als v. Steinwehr aus seinen eigenen Messungen abgeleitet hat. Falls man dann noch einige von v. Steinwehr außer acht gelassene Umstände in Betracht zieht, so wird die von E. Cohen gefundene Differenz zwischen der auf calorimetrischem, bezw. elektrischem Wege ermittelten chemischen Energie der Westonschen Kette bei 18° fast identisch mit der nunmehr von v. Steinwehr bestimmten. Die Art und Weise, in der früher E. Cohen und jetzt v. Steinwehr die chemische Energie aus calorischen Daten bestimmen, ist auf Grund der Unterss. von Bijl unzulässig. Bei den notwendigen neuen Unterss. ist auch die Metastabilität des Cadmiums in Betracht zu ziehen. (Ztschr. f. physik. Chem. **89**. 287—93. 9/3. 1915. [27/7. 1914.] Utrecht. van't Hoff-Lab.) Meyer.

Anorganische Chemie.

T. W. B. Welsh und **H. J. Broderson**, *Anhydrisches Hydrazin III. Anhydrisches Hydrazin als Lösungsmittel.* (Vgl. S. 1248.) Von den untersuchten metallischen Elementen waren die Alkalimetalle die einzigen, die merklich mit dem Hydrazin reagierten und sich lösten. Die Löslichkeit wächst mit dem At.-Gew. S und J_2, sind beide ll. und das Lösungsmittel wird, besonders im letzteren Falle, schnell zersetzt. Bei Halogenverbb. wächst die Löslichkeit mit dem At.-Gew des Halogens. Im Fall der alkalischen Erden, krystallisieren beim Stehen wahrscheinlich die Halogenide als Molekularverbb. mit Hydrazin aus. Besonders deutlich war das beim $CaCl_2$. Die Jodide sind wesentlich leichter l. als die entsprechenden Bromide. Carbonate sind unl. oder sehr wenig l. Die Oxyde sind durchgehend unl. Die Nitrate sind mit Ausnahme derjenigen l., die mit dem Lösungsmittel reagieren. Sulfate und Sulfide sind nur wenig l. Ammoniumverbb. sind sämtlich l., ausgenommen tertiäres Ammoniumphosphat. Die Lsg. erfolgt mit starker Entw. von NH_3-Gas. $BiCl_3$ löst sich und reagiert mit dem Hydrazin, wobei metallisches Bi quantitativ ausfällt. Von Cd-Verbb. sind das Carbonat und das Sulfid unl. Die Halogenide des Cd sind ll. ohne sichtbare chemische Rk. Außer dem unl. HgS reagieren die Hg-Verbb. mit Hydrazin unter Abscheidung von metallischem Hg. Cu und Pb-Verbb. lösen sich unter mehr oder weniger starker Zers. Bei den Ag-Verbb. scheidet sich Ag in Spiegelform ab. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 816—24. April. [18/1.] Chem. Lab. d. Cornell-Univ. Ithaca, New-York. Byk.

T. W. B. Welsh und **H. J. Broderson**, *Anhydrisches Hydrazin. IV. Chemische Reaktionen in anhydrischem Hydrazin.* (Vgl. vorst. Ref.) Hydrazinsulfid fällt Zn u. Cd-Salze, die sich in anhydrischem Hydrazin lösen, als eventuell hydrazinierte Sulfide. Man kann das gelb gefärbte Hydrazinsulfid als Indikator bei den Titraten von Zn- und Cd-Salzen gebrauchen. Bei der Einwrkg. von Natriumhydrazid auf $ZnCl_2$ fällt wahrscheinlich Zinkhydrazid aus. Metallisches Na fällt Cd, Zn, Fe aus ihren in anhydrischem Hydrazin gelösten Salzen, nicht aber Mg, Ca, Ba. Zn, Cu, Sn, Al reagieren nicht mit anhydrischem Hydrazin; Mg, Ca, Li erleiden eine geringe Wrkg. NaCl bildet sich durch Einwrkg. von metallischem Na oder einer hydrazinischen Natriumhydrazidlsg. auf eine Lsg. von Hydrazinchlorid in anhydrischem Hydrazin. Bei diesen Rkk. wird Hydrazin als Analogon des W. aufgefaßt. So entspricht Hydrazinsulfid dem Schwefelwasserstoff, Hydrazinchlorid der Salzsäure, Natriumchlorid dem Natriumhydrat und z. B. die letzterwähnte Rk. der Neutralisation wss. Lsgg. von NaOH und HCl. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 825—32. April. [18/1.] Chem. Lab. d. Cornell-Univ., Ithaca New-York.) Byk.

Hermann Wüstner, *Über Diffusion und Absorption von Wasserstoff in Quarzglas.* (*Gekürzte Leipziger Dissertation.*) (Vgl. des Coudres, Ber. K. Sächs. Ges. Wiss., Math.-phys. Kl. **62**. 296; C. **1911**. I. 445.) Der von des Coudres bemerkte Angriff von Quarz durch W. ist von einer Umwandlung von Quarz in Christobalit begleitet. Erleichtert wird diese Rk. durch anwesende Rostteilchen. Die von des Coudres benutzte Bombe wurde daher auseinander genommen und in allen Teilen vernickelt. Am besten arbeitet man indes mit Quarzgefäßen, die durch eine Hg-Schutzhaube gleichzeitig vor Umwandlung des Quarzes und vor Eindringen von Gasen geschützt werden. An die Bombe wurde eine dünne Quarzkugel angeschmolzen und durch diese der H_2 hindurchgetrieben, wobei die Quarzkugel auf die gewünschte Temp. erhitzt war. Der Druck in der Bombe betrug 800 bis 900 Atmosphären, die Temp. 300—1000°. Aus der diffundierten Menge wird der

Diffusionskoeffizient berechnet. Er hängt von der Temp. nach einem Exponentialgesetz ab. Verss. bei 1000° und 3 Atmosphären Druck bestätigen die Gültigkeit des HENRYschen Gesetzes und liefern den gleichen Wert des Diffusionskoeffizienten wie die Verss. bei hohem Druck. Weiter wurden Verss. über Löslichkeit des H_2 in Quarz zur Berechnung des Absorptionskoeffizienten angestellt, der in die Diffusionsgleichung eingeht. Durch Austreiben der vom Quarz in der Bombe unter Druck und bei hoher Temp. absorbierten Gasmenge aus dem Quarz durch Erhitzen auf noch höhere Temp. als der, bei der die Absorption stattgehabt hatte, in ein Vakuum hinein wurden die Versuchsergebnisse bestätigt. Die Absorption von H_2 in Quarz (Temp. 700—1000°) zeigt sich von derselben Größenordnung wie die von H_2 in W. bei Zimmertemp. (Ann. der Physik [4] **46**. 1095—1129. 30/4. [16/2.] Leipzig. Theoret.-Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

W. B. Hicks, *Löslichkeit von Gemischen von Natrium- und Kaliumchlorid in Salzsäurelösungen.* Für HCl-freie Lsgg. enthält eine Lsg., die gleichzeitig an KCl und NaCl gesättigt ist, bei 25° etwa doppelt soviel NaCl wie KCl (20, bezw. 11%). Mit wachsender HCl-Konzentration nehmen beide Löslichkeiten stark ab, die des NaCl aber noch mehr, so daß für eine 16,2%ig. HCl die Löslichkeiten gleich, und zwar gleich 4,4% werden. Für höhere HCl-Konzentrationen ist KCl löslicher als NaCl. In der S. von konstantem Kp. (20,3% HCl) lösen sich 2,9% KCl und 2,2% NaCl. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 844—47. April. [3/2.] United States Geological Survey. Washington.) BYK.

A. Smits und **S. C. Bokhorst**, *Über Quecksilberjodid. I.* Nach einer früheren Ansicht des Vf. besteht das Quecksilberjodid aus mindestens zwei Molekelarten, von denen die α-Molekeln gelb, die β-Molekeln rot sind. Zwischen 180° und 255,3° findet ein kontinuierlicher Übergang von Gelb nach Rot statt, der auf ein allmähliches Verschieben des Gleichgewichtes zwischen den beiden Phasen hindeutet. Die früher entwickelte Anschauung, daß in diesem pseudobinären Systeme die gelben Mischkrystalle zwischen 127° und 255,5° kontinuierlich in die roten übergehen, wurde durch Versuche zu bestätigen versucht, bei denen erhitztes HgJ_2 plötzlich abgeschreckt wurde. Diese Abschreckungsversuche und die Tatsache, daß geschmolzenes HgJ_2 eine dunkelrote Fl. ist, die beim plötzlichen Erstarren eine homogene feste rote Phase gibt, führen im Verein mit der Tatsache, daß HgJ_2-Dampf gelb ist, zu derselben T, x-Figur für das untersuchte System, die schon früher gegeben wurde. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 365—73. 9/3. 1915. [15/9. 1914]. Amsterdam, Anorgan.-chem. Lab. der Univ.) MEYER.

A. Smits und **S. C. Bokhorst**, *Über Quecksilberjodid. II.* (S. vorst. Ref.) Es wurden die *Löslichkeitslinien des Quecksilberjodids in Nitrobenzol und in Nitrotoluol* bestimmt. Bei 127,3 bzw. 128° scheint ein Knick in der Löslichkeitskurve aufzutreten, der auf einen Umwandlungspunkt hindeutet. Von dieser Temp. bis zum F. des HgJ_2 sind die Löslichkeitslinien kontinuierlich und zeigen von 240 bis 250° eine außerordentlich starke Zunahme von dx/dT. Vf. zieht aus diesen Ergebnissen den Schluß, daß die mit dem Farbenwechsel oberhalb 127° verknüpfte Umwandlung des HgJ_2 kontinuierlich verläuft, und daß in dsm Temp.-Intervall, in dem der Farbenwechsel am größten ist, der Wert von dx/dT der Schmelzlinie die stärkste Änderung erfährt. (Ztschr. f. physik. Ch. **89**. 374—82. 9/3. 1915. [20/9. 1914]. Amsterdam, Anorg.-chem. Lab. der Univ.) MEYER.

Grinnell Jones und **Miner Louis Hartmann**, *Eigenschaften des Jodsilbers im Lichte neuerer thermodynamischer Auffassungen.* Vff. haben die thermodynamischen

Eigenschaften des AgJ, insbesondere die freie Energie seiner B. aus den Elementen und den Temp.-Koeffizienten der freien Bildungsenergie, mit Rücksicht auf die RICHARDSsche Theorie der kompressiblen Atome und das NERNSTsche Wärmetheorem studiert. Die Messung der freien Energie geschah auf elektrischem Wege. Die erste Elektrode der Zelle war eine Jodelektrode, d. h. ein mit festem Jod bedecktes Pt-Blech, das in eine KJ-Lsg. tauchte; die zweite Ag-AgJ-Elektrode tauchte ebenfalls in eine KJ-Lsg. der gleichen Konzentration. Die Stromleitung geschieht durch Übergang von J, bezw. Ag in den Ionenzustand; da die anodische Lsg. aber mit AgJ gesättigt ist, scheidet sich AgJ fest ab, so daß der stromliefernde Prozeß in der Tat Ag + J = AgJ ist. Für die Messungen, die wegen der erforderlichen Kenntnis des Temp.-Koeffizienten der E.M.K. bei 0 und 25° ausgeführt wurden, wurde die Zelle in ein in einem Dewargefäß befindliches Eis-W.-Gemisch getaucht, bezw. in einen großen, elektrisch kontrollierten Thermostaten. Die Kathodenflüssigkeit war mit J_2 gesättiges KJ; alle Reagenzien waren auf das sorgfältigste gereinigt. Zur Herst. der Ag-AgJ-Elektrode wurde ein Pt-Draht in ein Glasrohr eingeschmolzen, dessen Hg-Füllung die elektrische Verbindung nach außen herstellte. Das herausragende Ende des Pt-Drahtes wurde galvanisch in einer Lsg. von $AgNO_3$ und KCN versilbert, mit einer Paste von Ag_2O und H_2O bedeckt und auf 400—500° erhitzt, wobei sich eine Oberflächenschicht von feinverteiltem Ag bildete. Diese wurde als Anode in einer KJ-Lsg. in AgJ übergeführt. Die J_2-Elektroden wurden nach CROTOGINO (Ztschr. f. anorg. Ch. **24**. 255; C. **1900**. II. 413) hergestellt. Die Berührung der beiden Elektrodenflüssigkeiten darf nur so schwach sein, daß während einiger Tage keine Diffusion von J_2, bezw. des $\overline{J}_3$-Ions zur Ag-Elektrode stattfindet; andererseits darf der innere Widerstand nicht zu groß werden, um die Empfindlichkeit des Potentiometers nicht zu sehr herabzudrücken. Außerdem sollen die Bedingungen an der Grenze der beiden Fll. den theoretischen Voraussetzungen für die Berechnung von Flüssigkeitspotentialen möglichst nahe kommen. Unter Rücksicht hierauf wurde die Zelle folgendermaßen aufgebaut. In ein weites, mit einem Stopfen verschlossenes Reagensglas wurde in der Mitte die J_2-Elektrode eingeführt, die von einem engeren, unten durch einen losen Glasstopfen geschlossenem Rohr umgeben war. In diesem inneren Rohr befand sich die die J_2-Elektrode umgebende Fl. Näher am Rande des großen Reagensglases waren die Ag-AgJ-Elektroden eingesetzt und das Reagensglas mit der zugehörigen Fl. gefüllt. Für die Messungen wurde KJ-Lsg. in den zwei Konzentrationen 0,1- und 0,05-n. verwandt. Bei 0° erhielten Vff. für die erste Lsg. 0,6936 Volt, für die zweite 0,6920 Volt; bei 25° 0,7000, bezw. 0,6992 Volt. Die Fl.-Potentiale wurden als Korrektionen nach den Theorien von PLANCK (Ann. der Physik [3] **39**. 161) und von HENDERSON (Ztschr. f. physik. Ch. **59**. 118; C. **1907**. I. 1768) berechnet, wobei von dem zweiten Autor die mechanische Mischung der Fll. berücksichtigt, von dem ersten vernachlässigt wird. Da in der mit AgJ und der mit J_2 gesättigten KJ-Lsg. die Konzentration des $\overline{J}$-Ions nicht die gleiche ist, muß auch eine Korrektion für osmotische Arbeit angebracht werden. Die so korrigierten E.M.K. ergeben zwischen 0 und 25° einen Temp.-Koeffizienten von +0,000160 Volt/Grad, bezw. +0,000196 Volt/Grad, je nachdem es sich um die Konzentration 0,1-n. oder 0,05-n. handelt. Die freie Bildungsenergie von AgJ ist 65,1 Kilojoule bei 0°, 66,1 Kilojoule bei 25°.

Mit diesem positiven Temp.-Koeffizienten der freien Energie geht ein negativer der Gesamtenergie Hand in Hand. Dies hängt nach RICHARDS' Theorie der kompressiblen Atome mit dem negativen Ausdehnungskoeffizienten von AgJ zusammen. Auch sonst zeigt AgJ merkwürdige thermische und Volumverhältnisse. Bei der B. aus den Elementen tritt abnormer Weise eine Volumvermehrung von 15% ein. Die molekulare Wärmekapazität von AgJ ist größer als die Summe der Wärme-

kapazitäten der Bestandteile, was nach der Theorie von RICHARDS mit der genannten Volumvermehrung zusammenhängt. Die quantitative Formulierung dieser Zusammenhänge soll zwar nicht das NERNSTsche Wärmetheorem bestätigen, wohl aber die allgemeiner gehaltenen thermodynamischen Sätze, die sich aus RICHARDS' Hypothese der kompressiblen Atome (Journ. Americ. Chem. Soc. **36**. 2417; C. **1915**. I. 819) ergeben. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 752—75. April. [8/2.] Chem. Lab. d. HARVARD Univ. Cambridge, Massachusetts.) BYK.

Wilhelm Prandtl, *Über Heteropolysäuren, welche Vanadinsäure enthalten. III.* (Forts. von Ztschr. f. anorg. Ch. **79**. 97; C. **1913**. I. 690.) *Über die Konstitution der Wolframate.* Die Wolframate zeigen bei der Hydrolyse, bezw. bei der Einw. von H-Ionen Analogien zu den Vanadaten und Molybdaten. Vf. schlägt deshalb vor, die gebräuchlichen Formeln entsprechend zu verändern. Die sogenannten *normalen Wolframate*, $Me_2^IWO_4$, bezeichnet Vf. als *neutrale Monowolframate*, welche durch Hydrolyse zunächst in *saure Monowolframate*, Me^IHWO_4, übergehen. Die durch weitere Abspaltung von Base (durch Einw. von SS.) entstehenden *Parawolframate*, $3Me_2^IO \cdot 7WO_3 \cdot nH_2O$, sind den Paramolybdaten analog und deshalb als Verbb. von 1 Mol. Triwolframat mit 4 Mol. saurem Monowolframat aufzufassen, z. B. $K_2H_4W_3O_{12} \cdot 4KHWO_4 \cdot 2H_2O$ statt $3K_2O \cdot 7WO_3 \cdot 6H_2O$. Die das Endprod. der Einw. von S. darstellenden *Metawolframate*, $Me_2^IO \cdot 4WO_3 \cdot nH_2O$, sind als *Hexawolframate* aufzufassen, indem man die empirische Formel mit $1^1/_2$ multipliziert, z. B. $K_3HW_6O_{20} \cdot 7H_2O$ statt $K_2O \cdot 4WO_3 \cdot 5H_2O$. Die vom Vf. vorgeschlagenen Formeln gestatten, die Beobachtungen übersichtlicher und einheitlicher als bisher darzustellen. Auch die Auffassung des Vfs., daß sich bei der Einw. von SS. auf Monowolframat intermediär *Triwolframat* (z. B. $K_2H_2W_3O_{11} \cdot H_2O$) bildet, läßt sich durch längst bekannte Verss. stützen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 692—98. 24/4. [7/4.] München. Chem. Lab. der Akad. der Wissensch.) GROSCHUFF.

Organische Chemie.

Emil O. Ellingson, *Die Neutralisationswärme von Hydroxylamin und Tetramethylammoniumhydroxyd.* Vf. benutzt das von RICHARDS und ROWE (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 187; C. **1908**. II. 1667) durchgearbeitete adiabatische Calorimeter für seine Beststs. Als neutralisierende SS. wurden wss. HCl, H_2SO_4 und Trichloressigsäure gewählt. Die folgenden Werte wurden erhalten, wobei Daten von THOMSEN in Klammern beigefügt sind:

NH_2OH + HCl		NH_2OH + CCl_3COOH		NH_2OH + $^1/_2$ H_2SO_4	
Konz.	Neutral.-Wärme	Konz.	Neutral.-Wärme	Konz.	Neutral.-Wärme
1 : 50	9483 cal.	1 : 100	9681 cal.	1 : 50	11445 cal.
1 : 200	9292 „	1 : 200	9280 „	1 : 200	11071 „
	[9260] „				[10790] „

$(CH_3)_4NOH$ + HCl		$(CH_3)_4NOH$ + CCl_3COOH		$(CH_3)_4NOH$ + $^1/_2H_2SO_4$	
Konz.	Neutral.-Wärme	Konz.	Neutral.-Wärme	Konz.	Neutral.-Wärme
1 : 200	12637 cal.	1 : 200	12617 cal.	1 : 200	14431 cal.
	[13745] „				[15515] „

Für Hydroxylamin sind die Werte des Vf. 0,3—2,6% höher als die von THOMSEN, für Tetramethylammoniumhydroxyd etwa 7,5% niedriger. Die Neutralisationswärmen mit Trichloressigsäure sind vom Vf. erstmalig gemessen. Vf. hält seine Werte angesichts der benutzten Methode für sehr genau. (Journ. Americ. Chem. Soc. **37**. 699—709. April. [29/1.] Lab. f. physik. Chem. an d. Univ. von Wisconsin, Madison.) BYK.

K. A. Hofmann und **K. Schumpelt**, *Aktivierung von Chloraten durch Ameisensäure.* Wie früher (HOFMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1665; C. **1913**. II. 231) gezeigt worden ist, oxydieren die durch Osmiumtetroxyd aktivierten Chloratlsgg. die verschiedenen Arten amorpher Kohle zu Kohlensäure, während Mellogen zurückbleibt. Die Kohlensäureentwicklung verläuft hierbei zunächst meist langsam, wird später sehr lebhaft. In diesem Stadium reagiert die Lsg. sauer, und treten leicht nachweisbare Mengen von Chlordioxyd auf. Die Ursache des Ansteigens der Reaktionsgeschwindigkeit beruht auf der B. von Ameisensäure, die aus dem Chlorat Chlordioxyd entwickelt. Die weitere Unters. hat ergeben, daß Ameisensäure besonders bei höheren Konzentrationen die Chlorate sehr energisch aktiviert, indem sie diese unter Kohlensäureentwicklung zu Chlordioxyd reduziert, das dann seinerseits die betreffenden Oxydationen bewirkt. Hierbei kommt die Säurestärke der Ameisensäure nicht so sehr in Betracht, als ihre reduzierende Wrkg., wie daraus hervorgeht, daß Essigsäure, Mono- und Trichloressigsäure, sowie Phosphorsäure in zur Ameisensäure äquivalenten Konzentrationen das Chlorat nicht merklich angreifen. Für die praktische Verwendung ist der Umstand maßgebend, daß die Ameisensäure aus dem im Vergleich zum Chlordioxyd schwer reduzierbaren Chlorat das Chlordioxyd viel schneller freimacht, als sie dieses selbst verbraucht. Man kann daher mittels des durch die Ameisensäure gebildeten Chlordioxyds andere Stoffe oxydieren, die von angesäuertem Chlorat allein nicht angegriffen werden, und zwar erhält man bis zu $^5/_6$ des Chloratsauerstoffes in Form des erwarteten Oxydationsprod., während nur $^1/_6$ von der Ameisensäure verbraucht wird.

Beim Lösen von 2 g Natriumchlorat in 50 ccm 95%ig. Ameisensäure entwickeln sich bald in der Wärme CO_2 u. Chlordioxyd. Bei 15° verläuft die Rk. hinreichend langsam, um messend verfolgt werden zu können, indem nach 5 Tagen gegen 52 ccm CO_2 entwickelt sind, während in der Fl. reichlich Chlordioxyd vorhanden ist, ohne daß durch angesäuerte Silbernitratlsg. nennenswerte Mengen AgCl gefällt werden. Hiernach verläuft die Reduktion des Chlorates schrittweise, in dem sie zunächst zum Chlordioxyd führt, ohne von diesem gleichzeitig zum Chlorid fortzuschreiten. Der Verlauf der beiden Phasen des Reduktionsprozesses wird für Lsgg. von $KClO_3$ in Ameisensäure von verschiedener Konzentration (70—100%) durch quantitative Best. der jeweils vorhandenen Mengen Chlordioxyd und Salzsäure, bezw. Chlorid ermittelt und graphisch dargestellt. Aus diesen Beststs. ergibt sich, daß sowohl die Entwicklung, als auch die Reduktion des Chlordioxyds mit steigendem Wassergehalt der Ameisensäure verlangsamt wird und zwar derart, daß bei einer ca. 70%ig. S. Entwicklung und Verbrauch von Chlordioxyd nahezu gleich schnell erfolgen, und in keinem Zeitpunkt erhebliche Mengen Chlordioxyd auftreten. Umgekehrt erfolgt die Entwicklung von Chlordioxyd, je konzentrierter die S. ist, immer schneller im Vergleich zum Verbrauch, und die Menge des für andere Zwecke verwendbaren Chlordioxyds wächst bis zu einem Optimum bei ungefähr 95%ig. Ameisensäure. Eine S. dieser Konzentration eignet sich besonders zur Oxydation von solchen Stoffen, die durch angesäuerte Chloratlsg. allein nicht merklich oxydiert werden. Beispiele sind die Oxydation von Indigo, von Anilin u. von Anthracen. — 10 ccm einer 1%ig. Lsg. von Indigoschwefelsäure werden mit W. u. Ameisensäure (1,21) auf 60 ccm gebracht und dann mit 4 ccm einer 40%ig. $NaClO_3$-Lsg. versetzt. Bei Zimmertemp. im zerstreuten Tageslicht wird die Umfärbung von Blau nach Gelb vollständig: in 5 Stdn. mit 5 ccm W. + 45 ccm S., in 17 Stdn. mit 10 ccm W. + 40 ccm S., in 8 Tagen mit 20 ccm W. + 50 ccm S., in 18 Tagen mit 25 ccm W. + 25 ccm S.; bei Verwendung von 35 ccm W. + 15 ccm S. bleibt auch nach 20 Tagen eine blaugrüne Färbung beistehen. Für die Geschwindigkeit der Oxydation ist nicht die durch die Konzentration der Wasserstoffionen ausdrückbare Säurestärke maßgebend. Die Oxydation beruht vielmehr in erster Linie auf der

Reduktion des Chlorates durch die Ameisensäure zu Chlordioxyd, das dann den Indigo bleicht. Essigsäure an Stelle der Ameisensäure bleibt unwirksam. — 5 ccm Anilin werden mit W. und Ameisensäure auf 55 ccm gebracht u. dann mit 5 ccm einer 40%ig. $NaClO_3$-Lsg. bei 25—30° stehen gelassen. Die Fällung von blaugrünen Flocken tritt ein: in 2 Tagen mit 10 ccm W. + 40 ccm S., in 7 Tagen mit 20 ccm W. + 30 ccm S., in 17 Tagen mit 30 ccm W. + 20 ccm S.; bei 40 ccm W. + 10 ccm S. erfolgt auch nach 20 Tagen keine B. von Anilingrün. Das gleiche ist bei der Verwendung von 10 ccm W. + 40 ccm Eg. der Fall. — 5 g Anthracen werden mit 3 g $KClO_3$ und 100 ccm Ameisensäure 36 Stdn. geschüttelt, dann mit W. verdünnt, und das Anthrachinon mittels 100%ig. H_2SO_4 von dem Anthracen getrennt und schließlich über Magnesia sublimiert. Fast wasserfreie Ameisensäure ergibt 2,7 g Reinanthrachinon und eine 90%ig. S. 3,65 g Anthrachinon; bei Verwendung einer 55%ig. S. wird die Anthrachinonbildung erst nach 7 Tagen qualitativ deutlich nachweisbar. Um die maximale Ausbeute an Anthrachinon mit einer gegebenen Menge Chlorat zu ermitteln, werden 3,53 g $NaClO_3$ mit 6 g Anthracen von 97% Reingehalt in 100 ccm 90%ig. Ameisensäure mehrere Tage geschüttelt und schießlich so lange auf 60° erwärmt, bis alles Chlorat verbraucht ist. Erhalten werden 5,0 g Reinanthracen, so daß ziemlich genau $^5/_6$ vom Oxydationswert des Chlorates für die Anthrachinonbildung und nur $^1/_6$ von der Ameisensäure verbraucht wird. Will man in bezug auf Anthracen die maximale Ausbeute an Anthrachinon erhalten, so muß man gemäß dem vorhergehenden den berechneten Überschuß an $NaClO_3$ verwenden. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 816—22. 8/5. [7/4.] Berlin. Anorg.-chem. Lab. d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

George Macdonald Bennett, *Die Molekularassoziation der Essigsäure.* Die Oberflächenspannung der *Essigsäure* wurde durch Messung der capillaren Steighöhe zwischen 15 und 150° bestimmt; die Steighöhe ändert sich linear mit der Temp. Da die *totale molekulare Oberflächenenergie* (Ztschr. f. physik. Ch. **84**. 475; C. **1913**. II. 1450) der Essigsäure sich mit der Temp. nicht merklich ändert, sie beträgt im Mittel 877 erg, muß Essigsäure in dem erwähnten Bereich als eine normale Fl. angesehen werden. Die fl. Essigsäure muß also aus unveränderlichen Molekeln $(C_2H_4O_2)_n$ bestehen, und zwar spricht alle Erfahrung für n = 2; diese komplexe S. müßte dann zweibasisch sein und saure Salze bilden; was ebenfalls durch die Erfahrung bestätigt wird. Die *Oberflächenspannung* der Essigsäure in dyn/qcm beträgt:

10°	30°	50°	70°	90°	110°	130°	150°
28,96	26,87	24,82	22,80	20,81	18,90	17,00	15,17

(Journ. Chem. Soc. London **107**. 351—60. März. [3/2.] Cambridge. Univ. Chem. Lab.) FRANZ.

Arthur Rosenheim, *Die Einwirkung von Titantetrachlorid auf sauerstoffhaltige organische Verbindungen. Nach Versuchen von* **Richard Schnabel** und **Robert Bilecki**. VI. Mitteilung: *Über die Molekularverbindungen anorganischer Halogenide.* Es wurde schon früher (vgl. L. SINGER, Diss., Budapest 1903; A. COHN, Diss., Berlin 1905, u. R. SCHNABEL, Diss., Berlin 1906) die Rk. des Titantetrachlorids in Hinsicht auf B. organischer Additionsverbb. untersucht und dabei eine Reihe von Verbb. erhalten, welche zu den von HAUSER u. LEWITE (vgl. S. 1292) beschriebenen Salzen der *Titansalicylsäure* in naher Beziehung stehen.

Versetzt man eine Lsg. von 3 Mol. *Salicylsäure* in wasserfreiem Ä. mit 1 Mol. $TiCl_4$, so bildet sich beim Sieden unter HCl-Entw. eine tiefrote Lsg., aus welcher sich purpurrote Krystalle einer *Verb.* $TiC_{21}H_{16}O_9Cl_2 = TiCl(O \cdot C_6H_4 \cdot CO_2H)_3 \cdot HCl$, ausscheiden, welche an der Luft Salzsäure abgibt und bei 115° unter Zers. schm.

An das Titan sind (vgl. DILTHEY, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 1595; **37**. 588; LIEBIGS Ann. **344**. 300; C. **1903**. II. 30; **1904**. I. 867) die drei Salicylsäurereste mit je einer Haupt- u. Nebenvalenz gebunden u. bilden einen Komplex, in dessen zweiter Sphäre sich das durch Hauptvalenz gebundene Chloranion und das angelagerte Chlorwasserstoffmolekül befinden. — Bei Anwendung von Titantetrabromid bildet sich die analoge Bromverb. $TiBr(O \cdot C_6H_4 \cdot CO_2H)_3, HBr$, welche schon früher beschrieben worden ist. — Mit 2—3 Mol. *Salicylsäuremethylester* in äth. Lsg. auf 1 Mol. $TiCl_4$ erhält man rubinrote, wenig luftbeständige Krystalle, deren einfache Formel $TiCl_2(O \cdot C_6H_4CO_2CH_3)_2$ analog den Diketontitanverbb. von DILTHEY zu verdreifachen ist; man erhält so $Ti_3C_{48}H_{42}O_{18}Cl_6 = [Ti(O \cdot C_6H_4CO_2CH_3)_3]_2TiCl_6$. Die Verb. ist ein Salz der Titanchlorwasserstoffsäure, H_2TiCl_6. — Die von SINGER früher hergestellte entsprechende Verb. des *Salicylsäureäthylesters*, purpurrote Krystalle der Formel $Ti_3C_{54}H_{54}O_{18}Cl_6 = [Ti(O \cdot C_6H_4 \cdot CO_2C_2H_5)_3]_2TiCl_6$, ist außerordentlich empfindlich gegen Luftfeuchtigkeit, was von DILTHEY und SCHUMACHER bestätigt wurde. — Aus *Salicylaldehyd* und einer Lösung $TiCl_4$ in wasserfreiem Chlf. scheidet sich (SCHNABEL, bestätigt von DILTHEY u. SCHUMACHER) ein purpurrotes, gegen Feuchtigkeit äußerst empfindliches Krystallpulver der Formel $Ti_3C_{42}H_{30}O_{12}Cl_6 = [Ti(O \cdot C_6H_4 \cdot CH)_3]_2TiCl_6$ aus. — Erhitzt man die Salicylsäureverb. $Ti(O \cdot C_6H_4 \cdot CO_2H)_2Cl$, HCl im trockenen Luftstrom, so verliert sie bei 65—70° ungefähr die Hälfte des Chlors; sie spaltet offenbar das Mol. Salzsäure ab. Erhitzt man höher, im Kohlensäurestrom auf 140—150°, so wird weiter Chlor abgespalten, und es hinterbleibt ein *Titansalicylat*, $TiC_{14}H_8O_6 = Ti(O \cdot C_6H_4 \cdot CO_2)_2$, ein rotes, schwer schmelzbares Pulver, welches in absol. A. mit gelber Farbe l. ist. Die bereits von LEVI (Ann. Chim. et Phys. [6] **25**. 433) beschriebene Verb. erhält man bequemer, wenn man 2 Mol. Salicylsäure und 1 Mol. $TiCl_4$ in benzolischer Lsg. mindestens 6 Stunden sd. läßt. Die alkoh. Lsg. dieser Verbindung, welche als Anhydrid einer Säure $O : Ti(O \cdot C_6H_4CO_2H)_2$ aufgefaßt werden kann, liefert mit Pyridin ein *Pyridiniumsalz*, $TiC_{24}H_{20}O_7N_2 = O : Ti(OC_6H_4CO_2C_5H_6N)_2$; hellgelbe, mkr. Prismen (aus A.). — Versetzt man eine alkoh. Lsg. des Chlorhydrats $Ti(OC_6H_4CO_2H)_3Cl, HCl$, mit einer alkoh. Pyridinlsg., so erhält man orangerote, aus Nadeln zusammengesetzte Krystalldrusen der Formel $TiC_{31}H_{24}O_9N_2 = C_6H_4<\begin{matrix}-O-\\CO_2\end{matrix}>Ti(OC_6H_4CO_2 \cdot C_5H_6N)_2$. Dieses Salz ist offenbar identisch mit der von HAUSER u. LEVITE durch Einw. von wss. salzsaurer Titansäurelsg. auf Salicylsäure erhaltenen Verbindungsreihe. Die vom Vf. angenommene Strukturformel bringt die Basizität dieser *Titantrisalicylsäure* besser zum Ausdruck als die Formel von HAUSER und LEVITE. Es werden also die früheren Angaben von ROSENHEIM u. SCHNABEL, daß durch Einw. von Pyridin auf $Ti(OC_6H_4CO_2H)_3Cl, HCl$ die Verb. $O : Ti(OC_6H_4Cl_2 \cdot C_5H_6N)_2$ entsteht, zugunsten der Angaben von HAUSER u. LEVITE richtig gestellt.

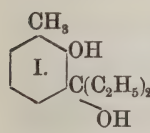
Anders wie die Salicylsäure verhalten sich nach den Feststellungen von **Bilecki** die m- und p-Oxybenzoesäure gegen Titantetrachlorid. Es bilden sich zwar auch rot gefärbte Lsgg., deren Entstehung möglicherweise auf eine Beimengung von Salicylsäure zurückzuführen ist. Es ist aber nicht möglich, charakterisierte Verbb. zu erzielen.

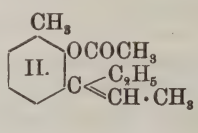
Von den Kresotinsäuren reagierte nach **Bilecki** nur diejenige, welche als Homologe der Salicylsäure die OH- und CO_2H-Gruppe in o-Stellung enthalten, wie Salicylsäure gegen $TiCl_4$. 3 Mol. *m-Kresotinsäure*, $CH_3 \cdot C_6H_3(OH) \cdot CO_2H$ (1,3,4), verbinden sich in äth. Lsg. mit 1 Mol. $TiCl_4$ unter HCl-Entw. zu einer *Verbindung* $TiC_{24}H_{22}O_9Cl_2 = Ti[OC_6H_3(CH_3) \cdot CO_2H]_3Cl, HCl$; purpurrote, cantharidenglänzende Krystalle; geht beim Erhitzen in ein ziegelrotes, chlorfreies *Pulver*, $TiC_{16}H_{12}O_6 = Ti[OC_6H_3(CH_3) \cdot CO_2]_2$, über, welches mit gelber Farbe in A. l. ist. Es bildet ein rotgelbes, krystallinisches *Pyridiniumsalz* der Zusammensetzung $TiC_{34}H_{30}O_9N_2 =$

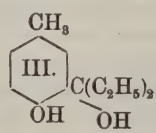
$CH_3C_6H_3<\overset{-O-}{CO_2}>Ti[OC_6H_3(CH_3)CO_2\cdot C_5H_6N]_2$. Das Pyridiniumsalz gehört offenbar derselben Verbindungsreihe an, deren Ammoniumsalz HAUSER und LEVITE beschrieben haben.

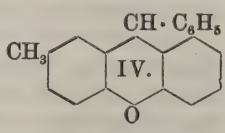
Von Diphenolen reagiert nach **Bilecki** *Brenzcatechin* mit $TiCl_4$ unter B. einer krystallinischen Verb. (vgl. auch HAUSER, LEVITE, a. a. O.), während Hydrochinon und Resorcin keine isolierbaren Stoffe lieferten. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 447—52. 24/4. [9/3.] Wissenschaftl.-chem. Lab. Berlin N.) BLOCH.

H. Berlitzer, *Über die Einwirkung von Organomagnesiumverbindungen auf o- und p-Kresotinsäuremethylester. 3-Methyl-2-oxy-1-diäthylmethanolbenzol*, $C_{12}H_{18}O_2$ (I.), aus 3 Mol. C_2H_5MgBr und 1 Mol. o-Kresotinsäuremethylester in äth. Lsg, flache Blättchen aus verd. A., ll. in den organischen Lösungsmitteln, Ausbeute 72%. — *3-Methyl-2-acetoxy-1-(1-äthylpropen-1)-benzol*, $C_{14}H_{18}O_2$ (II.), durch Kochen des vorhergehenden tertiären Alkohols mit Essigsäureanhydrid u. Na-Acetat, farblose, ölige, eigenartig riechende Fl., $Kp._{11}$ 124—127°, färbt sich an der Luft gelb, Ausbeute 75%. — *3-Methyl-2-oxy-1(äthylpropen-1)-benzol*, $C_{12}H_{16}O$, durch Verseifen der vorhergehenden Verb. mit 25%ig. alkoh. Kalilauge, $Kp._{13}$ 108—112°, addiert in CS_2-Lsg. Brom ohne HBr-Abspaltung, entwickelt jedoch beim Verdunsten des Lösungsmittels im Vakuum HBr in Strömen unter B. einer klebrigen, braunen M. — *3-Methyl-2-oxy-1-dipropylmethanolbenzol*, $C_{14}H_{22}O_2$, aus 3 Mol. Propylmagnesiumbromid und 1 Mol. o-Kresotinsäuremethylester in äth. Lsg.; breite, strahlig angeordnete Prismen aus Bzl., F. 157°, ll. in den organischen Lösungsmitteln, Ausbeute 80%. — *3-Methyl-2-acetoxy-1(1-propylbuten-1)-benzol*, $C_{16}H_{22}O_2$, farbloses, angenehm riechendes Öl, $Kp._{11}$ 138—142°, Ausbeute 75%. — *3-Methyl-2-oxy-1-(1-propylbuten-1)-benzol*, $C_{14}H_{20}O$, farbloses Öl, $Kp._{11}$ 124—127°. — *3-Methyl-2-oxy-1-dibenzylmethanolbenzol*, $C_{22}H_{22}O_2$, aus 3 Mol. Benzylmagnesiumchlorid und 1 Mol. o-Kresotinsäuremethylester in äth. Lsg., dünne Prismen aus Lg. oder Amylalkohol, F. 121—122°, wl. in hochsd. PAe., Ausbeute 33%. Ließ sich nicht in ein Olefin überführen. — *3-Methyl-2-oxy-1-(diphenylmethanol)-benzol*, $C_{20}H_{18}O_2$, aus 3 Mol. C_6H_5MgBr und 1 Mol. o-Kresotinsäuremethylester, derbe, monokline Prismen aus hochsd. PAe., ähnlich den Feldspatkrystallen, neben zarten, langgestreckten Prismen, F. 120—121°, ll. in den organischen Lösungsmitteln, l. in konz. H_2SO_4 mit dunkelroter Farbe, Ausbeute 35—40%. Ließ sich nicht in ein Olefin überführen. — *3-Methyl-2-oxy-1-(di-α-naphthylmethanol)-benzol*, $C_{28}H_{22}O_2$, aus 3 Mol. α-Naphthylmagnesiumbromid u. 1 Mol. o-Kresotinsäuremethylester, farblose Krystalle (Fig. im Original) aus Chlf. + A., F. 214° unter Gelbfärbung, zll. in Chlf., Ä., Bzl., wl. in den übrigen Lösungsmitteln, färbt sich am Licht braun; Ausbeute 10%.









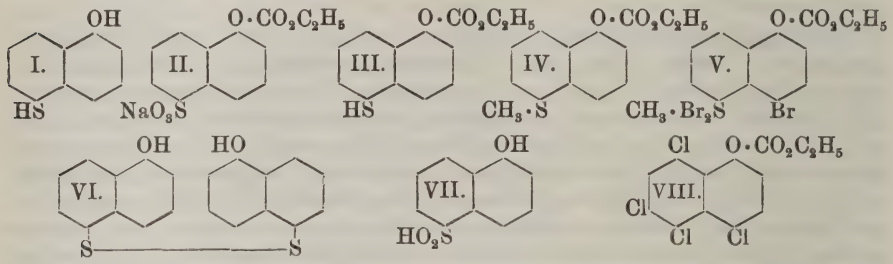
5-Methyl-2-oxy-1-diäthylmethanolbenzol, $C_{13}H_{18}O_2$ (III.) aus 4 Mol. C_2H_5MgBr u. 1 Mol. p-Kresotinsäuremethylester, flache Blättchen aus verd. A., F. 81—82°, ll. in den organischen Lösungsmitteln, Ausbeute 80%. — *5-Methyl-2-acetoxy-1-(1-äthylpropen-1)-benzol*, $C_{14}H_{18}O_2$, ölige, eigenartig riechende, sich an der Luft gelb färbende Fl., $Kp._{11}$ 138—139°, Ausbeute 80%. — *5-Methyl-2-oxy-1-(1-äthylpropen-1)-benzol*, $C_{12}H_{16}O$, farbloses, angenehm riechendes Öl, $Kp._{10}$ 116—119°, Ausbeute 30%. — *5-Methyl-2-oxy-1-dipropylmethanolbenzol*, $C_{14}H_{22}O_2$, farblose, breite Nadeln aus hochsd. PAe., F. 84—85°, ll. in den organischen Lösungsmitteln, Ausbeute 80%.

— *5-Methyl-2-acetoxy-1-(1-propylbuten-1)-benzol*, $C_{16}H_{22}O_2$, wasserhelle, ölige, eigenartig riechende Fl., Kp.$_{12}$ 150—152°, Ausbeute 78%. — *5-Methyl-2-oxy-1-(1-propylbuten-1)-benzol*, $C_{14}H_{20}O$, farblose Fl., Kp.$_{11}$ 136—138°, Ausbeute 80%. — *5-Methyl-2-oxy-1-dibenzylmethanolbenzol*, $C_{22}H_{22}O_2$, derbe, farblose Krystallkörner aus A., F. 111—112°, ll. in den organischen Lösungsmitteln. — *5-Methyl-2-oxy-1-diphenylmethanolbenzol*, $C_{20}H_{18}O_2$, farblose Krystalle (Fig. im Original) aus verd. A., verd. Aceton oder Chlf. + Bzn., F. 166—167°, geben mit konz. H_2SO_4 eine Orangefärbung, ll. in den organischen Lösungsmitteln, Ausbeute 70%. — *7-Methyl-9-phenylxanthen*, $C_{20}H_{16}O$ (IV.), durch Erhitzen der vorhergehenden Verb. auf ihren F., weiße, mkr. Nadeln aus Chlf. + Bzn., F. 145°. — *5-Methyl-2-oxy-1-di-α-naphthylmethanolbenzol*, $C_{28}H_{22}O_2$, mkr., sich an der Luft rotbraun färbende Krystalle aus Chlf. + Bzn., F. 184° unter Zers., zwl. in den gewöhnlichen organischen Lösungsmitteln; l. in Eg. unter Rotfärbung. (Monatshefte f. Chemie **36**. 191—209. Febr. und März. Wien. II. Chem. Lab. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

Heinrich Rennert, *Über 1-Naphthol-5-mercaptan.* Von dem *1,5-Naphtholmercaptan* (I.), welches aus dem *1-carbäthoxynaphtholsulfosauren Natrium* (II.) leicht dargestellt werden kann, wurde angenommen, daß verschiedene seiner Derivate noch wie α-Naphthol reagieren würden, so namentlich die Alkylsulfide u. deren Sulfoxyde u. Sulfone. Bei der Einw. von Chlor auf derartige Verbb. wurde die B. von Ketochloriden erwartet, welche ähnliche Umwandlungen zeigen konnten, wie sie bei den Ketochloriden des α-Naphthols beobachtet worden sind. Diese Voraussetzung ist nicht eingetroffen; soweit die betreffenden Verbb. untersucht werden konnten, hat sich ergeben, daß sie, ähnlich wie die Derivate des 1,4-Naphtholmercaptans (vgl. ZINCKE, RUPPERSBERG, S. 430), unter dem Einfluß von Chlor in unkrystallisierbare, nicht zu definierende Prodd. übergehen. Ein unerwartetes Resultat ist mit den Carbäthoxyderivaten erhalten worden; das Mercaptan, sowie dessen Benzylverb. spalten bei der Einw. von Chlor den Schwefel ab u. gehen in Chlorderivate des Carbäthoxynaphthols über. — Zur Darst. des 1,5-Naphtholmercaptans wird das carbäthoxynaphtholsulfosaure Salz in das Sulfochlorid übergeführt, dieses zum Carbäthoxymercaptan (III.) reduziert und letzteres verseift. Aus dem Carbäthoxymercaptan sind dargestellt worden das Disulfid, das Methylsulfid (vgl. IV.), aus diesem das Sulfon und ein gebromtes Perbromid (V.). Durch Behandeln mit W. geht das Perbromid in das entsprechende gebromte Sulfoxyd über. Das Sulfoxyd selbst hat sich hier ebensowenig wie in der 1,4-Reihe durch Oxydation des Methylsulfids erhalten lassen, immer entstand das Sulfon. Leicht darstellbar ist auch das 1-Carbäthoxynaphthol-5-benzylsulfid; bei der Oxydation mit Wasserstoffsuperoxyd liefert es das zugehörige Sulfon. Das Sulfoxyd konnte auf diese Weise nicht erhalten werden. Die Carbäthoxyderivate lassen sich mit Alkali leicht verseifen u. in die entsprechenden Derivate des 1,5-Naphtholmercaptans überführen. Auch die 1,5-Naphtholsulfinsäure (VII.) hat sich aus dem Carbäthoxysulfochlorid leicht darstellen lassen; ihr Methyläther ist identisch mit dem erwähnten Naphtholmethylsulfon; die Überführung der Sulfinsäure in das zugehörige 1,5-Naphtholschwefelbromid mit Hilfe von Bromwasserstoff ist nicht gelungen.

Bei dem Carbäthoxybenzylsulfid tritt durch Einw. von Chlor eine weitergehende Zers. ein, man erhält eine schwefelfreie Verb., welche der Formel $C_{13}H_7O_3Cl_5$ entspricht. Der Schwefel spaltet sich als Chlorschwefel ab, während die Benzylgruppe in Benzyl-, bezw. Benzalchlorid übergeht. Die Verb. $C_{13}H_7O_3Cl_5$ bildet sich auch aus dem Carbäthoxymercaptan bei der Einw. von Chlor. Ihrer Herkunft nach kann sie nur ein Derivat des Carbäthoxynaphthols sein, am wahrscheinlichsten erscheint vorläufig Formel VIII. Im Einklang mit dieser Auffassung steht die Beständigkeit des Chlorderivats gegen reduzierende Einflüsse; es wird in

Eg.-Lsg. weder durch Zinnchlorür, noch durch Jodkalium verändert. Andererseits läßt es sich aber durch Alkali zers.; es wird nicht nur die Carbäthoxygruppe eliminiert, sondern es tritt auch Chlor aus, wie es scheint, werden 2 Atome Chlor durch 2 OH-Gruppen ersetzt. — Bei erschöpfender Chlorierung des Carbäthoxy-α-naphthols erhält man aus dem Naphtholderivat eine Verb., welche der oben erwähnten nahe zu stehen scheint; sie enthält 1 Atom Chlor weniger. Wahrscheinlich wird das an Stelle 5 stehende Wasserstoffatom durch Chlor nicht ersetzt, während bei der Abspaltung von SH oder $S \cdot CH_2C_6H_5$ hier Chlor eintritt. Gegen Zinnchlorür ist auch diese Verb. beständig, Alkali greift sie an, es tritt Verseifung und gleichzeitig Abspaltung von scheinbar einem Atom Chlor ein. Das Verseifungsprod. gibt bei der Oxydation mit Salpetersäure oder Chromsäure einen chinonartigen Körper, der ein gut krystallisierendes, dunkelrotes Anilid liefert, woraus man wohl schließen darf, daß in dem Prod. noch ein Naphthalinderivat vorliegt, und nicht etwa Spaltung eingetreten ist.



Experimenteller Teil. *1-Carbäthoxynaphthol-5-sulfosaures Natrium*, $Na \cdot C_{13}H_{11}O_6S$ (II.); man entfernt die färbenden Verunreinigungen des technischen 1,5-naphtholsulfosauren Natriums durch Bleisulfid (Zusatz von Bleiacetat und Natriumsulfid zur wss. Lsg.) und versetzt es mit Natronlauge und Chlorkohlensäureester; fast farblose Nadeln (aus W.); fast unl. in A.; geht mit PCl_5 über in *1-Carbäthoxynaphthol-5-sulfochlorid*, $C_{13}H_{11}O_5ClS$; Nadeln (aus Bzn.); F. 79°; ll. in Eg. und Bzl.; ist gegen HCl beständig. — *1-Carbäthoxynaphthol-5-sulfanilid*, $C_{19}H_{17}O_5NS$; Blättchen (aus A.); F. 129°; ll. in Eg., wl. in Bzn. — *1-Carbäthoxynaphthol-5-mercaptan*, $C_{13}H_{12}O_3S$ (III.); aus dem Sulfochlorid mit Zinkstaub, A. und konz. Salzsäure; Krystalle (aus A.); F. 41—42°; ll. in Bzl. und Eg., wl. in Bzn.; die alkal. Lsg. oxydiert sich rasch. — Acetylverb., $C_{15}H_{14}O_4S$; seidenartige Nadeln (aus verd. A.); F. 86°; ll. in Eg. — *1,1'-Carbäthoxynaphthol-5,5'-disulfid*, $C_{26}H_{22}O_6S_2$; aus dem Carbäthoxymercaptan, gel. in A., mit Eisenchloridlsg.; Blättchen (aus Bzn.); F. 87°; ll. in A. und Eg. — *1-Carbäthoxynaphthol-5-methylsulfid*, $C_{14}H_{14}O_3S$ (IV.); aus dem Carbäthoxymercaptan, gel. in A., mit Sodalsg. und Methylsulfat; Nadeln (aus Methylalkohol); F. 79°; ll. in A. und Eg., wl. in Bzn.; geht in Eg. mit Brom über in *1-Carbäthoxybromnaphthol-5-methylsulfidperbromid*, $C_{14}H_{13}O_3Br_3S$ (V.?); rotbraune Nadeln; F. 103° unter Zers.; geht mit W. über in *1-Carbäthoxybromnaphthol-5-methylsulfoxyd*, $C_{14}H_{13}O_4BrS$; Nadeln (aus Bzn.); F. 119—120°; ll. in A., Bzl. u. Eg. — *1-Carbäthoxynaphthol-5-methylsulfon*, $C_{14}H_{14}O_5S$; aus dem Carbäthoxymethylsulfid, gel. in Eg., mit Perhydrol auf dem Wasserbad; Nadeln (aus Bzl.-Bzn.); F. 94—95°; zll. in A. und Eg. — *1-Carbäthoxynaphthol-5-benzylsulfid*, $C_{20}H_{18}O_3S$; aus dem Carbäthoxymercaptan, gel. in A., mit Sodalsg. und Benzylchlorid; Blättchen (aus A.); F. 136—137°; zll. in Bzl. und Eg., wl. in Bzn.; liefert beim Einleiten von Chlor in die Eisessiglsg. das 1-Carbäthoxynaphthol-5-sulfochlorid, mit H_2O_2 in Eg.-Lsg. *1-Carbäthoxynaphthol-5-benzylsulfon*, $C_{20}H_{18}O_5S$; Nadeln (aus A.); F. 130°; zll. in Eg. und Bzl., swl. in Bzn.

1-Naphthol-5-mercaptan, $C_{10}H_8OS$ (I.); aus dem 1-Carbäthoxynaphthol 5-mercaptan

beim Kochen mit verd. NaOH unter Zusatz von Natriumsulfid; Nadeln (aus Bzl.-Bzn.); F. 131—132°; ll. in A. und Eg.; die alkal. Lsg. oxydiert sich leicht an der Luft. — Diacetylverb., $C_{14}H_{12}O_3S$; spießige Nadeln (aus A.); F. 149—150°; zll. in Eg. — *1,1'-Naphthol-5,5'-disulfid*, $C_{20}H_{14}O_2S_2$ (VI.); durch Verseifen der Carbäthoxyverb. in alkoh. Lsg. dargestellt; Nadeln (aus Eg.); F. 212°; zll. in A., wl. in Bzn. — Diacetylverb.; Blättchen (aus verd. Eg.); F. 154°; wl. in A. — *1-Naphthol-5-methylsulfid*, $C_{11}H_{10}OS$; aus der Carbäthoxyverb. durch Verseifen mit alkoh. Alkali dargestellt; Blättchen (aus verd. A.); Nadeln (aus Bzl.-Bzn.); F. 154—155°; ll. in Eg. — Acetylverb., $C_{13}H_{12}O_2S$; Nädelchen (aus A.); F. 77—78°; ll. in Eg. — *Methylverb.*, $C_{12}H_{12}OS$; aus 1,5-Naphtholmercaptan oder aus dem Carbäthoxymercaptan, gel. in NaOH, mit Dimethylsulfat; silberglänzende Blättchen (aus Eg.); F. 134°; zll. in A. — *1-Naphthol-5-methylsulfon*, $C_{11}H_{10}O_3S$; aus der Carbäthoxyverb. mit A. und Natronlauge; Nadeln (aus h. W.); F. 163°; ll. in A., Bzl. und Eg. — *1-Naphthol-5-benzylsulfid*, $C_{17}H_{14}OS$; durch Verseifen von Carbäthoxybenzylsulfid in alkoh. Lsg. mit Alkali; seideglänzende Nadeln (aus Bzl.-Bzn.); F. 130°; zll. in A. und Eg. — Acetylverb., $C_{19}H_{16}O_2S$; Blättchen (aus Eg.); F. 157°; zll. in Bzl., wl. in A. — *1-Naphthol-5-benzylsulfon*, $C_{17}H_{14}O_3S$; aus dem Carbäthoxysulfon durch Verseifung; Nadeln (aus Eg.); F. 234°; zll. in h. A. — Acetylverb., $C_{19}H_{16}O_4S$; Nadeln (aus A.); F. 118°; l. in Bzl., A. u. Eg. — *1-Naphthol-5-sulfinsäure*, $C_{10}H_8O_3S$ (VII.); aus Carbäthoxynaphtholsulfochlorid durch Reduktion mit Natriumbicarbonat und Natriumsulfit; Krystalle (aus Ä. + Bzn.); zers. sich oberhalb 120° unter Schwärzung; l. in A. und W.; geht mit Bromwasserstoff der Hauptsache nach wahrscheinlich in 1,1'-Naphthol-5,5'-disulfid, durch Methylierung des Silbersalzes in den Methyläther über, welcher mit dem oben beschriebenen 1-Naphthol-5-methylsulfon identisch ist. — Dimethyläther, $C_{13}H_{12}O_3S$; seideglänzende Nadeln (aus verd. Methylalkohol); F. 98°; ll. in Eg., wl. in Bzl. und Bzn.

Verb. $C_{13}H_7O_3Cl_5$ (VIII.?); bei erschöpfender Einw. von Chlor auf 1-Carbäthoxynaphthol-5-benzylsulfid oder auf 1-Carbäthoxynaphthol-5-mercaptan; Nadeln (aus Bzn.); F. 129—130°; ll. in h. A., Bzl. und Eg. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 459 bis 470. 24/4. [11/3.] Chem. Inst. Marburg.) BLOCH.

H. Lecher, *Beiträge zum Valenzproblem des Schwefels.* Die aromatischen Disulfide sind die formellen Analoga der Hexaaryläthane: $ArS \cdot SAr$, $Ar_3C \cdot CAr_3$. Zweck dieser Unters. war die Feststellung, ob die Arylgruppen in aromatischen Disulfiden in ähnlicher Weise einen zu leichter Dissoziation führenden Einfluß auf die zweite Valenz des Schwefels ausüben, wie die Arylgruppen in den Hexaaryläthanen. Untersucht wurden das *Phenyldisulfid*, $C_6H_5 \cdot S—S \cdot C_6H_5$, und das *1,1'-Bisdimethylaminodiphenyl-4,4'-disulfid*, $(CH_3)_2N \cdot C_6H_4 \cdot S—S \cdot C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2$, kurz *p-Dimethylanilinodisulfid* genannt.

Die Farbe. Das farblose *Phenyldisulfid* löst sich in allen indifferenten Lösungsmitteln (z. B. Benzoesäureäthylester) mit schwach gelber Farbe. Diese Färbung ist anscheinend bisher übersehen worden, da sie erst bei konz. Lsgg. auffallend wird. Die Schmelze des Phenyldisulfids (F. 60—62°) ist ebenfalls gelb. Sie läßt sich unschwer auf Zimmertemp. unterkühlen und ist auch dann gelb. Aus der gelben Schmelze krystallisiert wieder farbloses Disulfid aus. Die schwach gelben Lsgg. des Phenyldisulfids in indifferenten Solvenzien färben sich beim Erhitzen stärker gelb. Beim Erkalten geht die Farbe wieder völlig auf den ursprünglichen Ton zurück. Der Vers. kann mit derselben Lsg. oft wiederholt werden. Auch die Schmelze des Disulfids ist bei höherer Temp. stärker gefärbt. Diese Erscheinungen machen den Eindruck eines Gleichgewichts zwischen einer farblosen und gelben Modifikation. Es ließe sich an eine Tautomerie:

$$C_6H_5 \cdot S \cdot S \cdot C_6H_5 \rightleftharpoons C_6H_5 \cdot S(:S) \cdot C_6H_5,$$

oder an eine Dissoziation $C_6H_5 \cdot S \cdot S \cdot C_6H_5 \rightleftharpoons 2C_6H_5 \cdot S \cdot$ denken. Die letztere Möglichkeit läßt sich nun experimentell prüfen, indem untersucht wird, ob das BEERsche Gesetz für die Lsgg. des Phenyldisulfids gilt (vgl. PICCARD, LIEBIGS Ann. **381**. 347; C. **1911**. II. 281). Es ließ sich nun feststellen, daß für Lsgg. des Phenyldisulfids das BEERsche Gesetz gilt (benzolische Lsg. bei Zimmertemp., Xyllsg. nahe dem Kp.). Aus der Gültigkeit des BEERschen Gesetzes folgt, daß die Annahme eines Dissoziationsgleichgewichts nicht zulässig ist. Dieses Versuchsergebnis entsprach den Erwartungen des Vfs., denn Phenyldisulfid ist ein sehr beständiger Körper. — Das *p-Dimethylanilinodisulfid* ist schon in festem Zustande gelb. Auch seine gelben Lsgg. oder Schmelzen werden beim Erhitzen kräftiger gelb, beim Erkalten hell wie zuvor. Das BEERsche Gesetz gilt auch für die Lsgg. dieses Disulfids (Benzollsg. bei gewöhnlicher Temp. und Xyllsg. nahe dem Kp.). Dieses p-Dimethylanilinodisulfid zeigt jene Farbänderung auch beim Erhitzen der festen Substanz: das gelbe Pulver ist bei etwa 100° sehr deutlich dunkler und verblaßt beim Wiedererkalten. Diese Farbänderung der festen Substanz spricht wohl gegen die Annahme eines Gleichgewichts. Da es sich bei beiden Disulfiden sicher um die analoge Erscheinung handelt, dürften sich also die geschilderten Farbwechsel ohne Veränderung der Atomfolge und Molekulargröße vollziehen. Dagegen nimmt der Vf. an, daß parallel mit dem allmählichen Stärkerwerden der Farbe beim Erwärmen eine allmähliche Verschiebung der Valenzverteilung stattfindet. Es ist ja bekannt, daß einerseits die Farben von der Valenzverteilung, andererseits die Valenzkräfte von der Temp. enorm beeinflußt werden. Sind die aromatischen Disulfide in puncto Valenzverteilung wirklich den Hexaaryläthanen analog, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß jene Modifikation der Valenzverteilung beim Erhitzen in einer zunehmenden Schwächung der zweiten Schwefelvalenz, in einer Auflockerung der Schwefel-Schwefel-Bindung bestehen wird. Jene Disulfide müßten daher in der Wärme leicht an dieser Stelle des Moleküls gespalten werden. Dies ist in der Tat der Fall.

Die Spaltungen. Wird eine Xyllsg. des Phenyldisulfids oder des p-Dimethylanilinodisulfids mit metallischem Natrium gekocht, so tritt glatte Umwandlung ins Mercaptid, z. B. $2(CH_3)_2NC_6H_4 \cdot SNa$, ein. Diese Umsetzung in indifferenten Lösungsmitteln verläuft erst bei ca. 125° glatt. Auch gewisse Schwermetalle reagieren mit den Disulfiden. So entsteht aus p-Dimethylanilinodisulfid und fl. Bleiamalgam in kochendem Xylol das Bleimercaptid, doch vollzieht sich diese Rk. wesentlich langsamer als die Umsetzung mit Natrium. Mit Quecksilber reagiert dieses Disulfid in kochendem Xylol nicht, mit Sauerstoff reagiert keines der Disulfide in sd. Xylol. Interessant ist die leichte Umsetzung mit *Triphenylmethyl*. Eine Lsg. von *Hexaphenyläthan* und p-Dimethylanilinodisulfid in Xylol verliert nach kurzem Sieden (in Toluol bei längerem Sieden) die rote Farbe der h. Triphenylmethyllsgg. Auch bei dieser Rk. wird die Schwefel-Schwefel-Bindung des Disulfids gesprengt, und es entsteht das *1-Dimethylaminophenyl-4-triphenylmethylsulfid*, $(CH_3)_2NC_6H_4 \cdot S \cdot C(C_6H_5)_3$.

Die Aryltriphenylmethylthioäther. Das Phenyltriphenylmethylsulfid, $C_6H_5 \cdot S \cdot C(C_6H_5)_3$, wird nach E. v. MEYER u. FISCHER (Journ. f. prakt. Ch. [2] **82**. 525; C. **1911**. I. 314) durch Erhitzen von Thiophenol mit Triphenylchlormethan in benzolischer Lsg. dargestellt. Da Hexaphenyläthan durch HCl leicht zu p-Benzhydryltetraphenylmethan umgelagert wird, und andere Triphenylmethylderivate analoge Umlagerungen erleiden, lag eine ähnliche Veränderung des Thioäthers bei der obigen Synthese im Bereich der Möglichkeit. Das Prod. der Einw. von Thiophenolnatrium und Triphenylchlormethan bei gewöhnlicher Temp. ist aber mit dem Sulfid identisch. — Der Konstitutionsbeweis für das oben erwähnte *1-[Dimethylaminophenyl]-4-triphenylmethylsulfid* ließ sich durch die Spaltung mit konz.

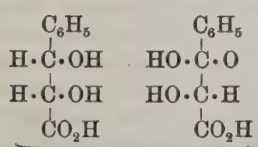
Schwefelsäure erbringen. Die Aryltriphenylmethylsulfide verhalten sich gegen Schwefelsäure wie Triphenylmethylsalze des betreffenden Thiophenols: die Schwefelsäure verdrängt die Thiophenole u. bildet Triphenylcarbinolsulfat. So liefert das *1-Dimethylaminophenyl-4-triphenylmethylsulfid* mit konz. Schwefelsäure die *Sulfate von Triphenylcarbinol* u. *p-Dimethylanilinodisulfid.* Die Aryltriphenylmethylsulfide zers. sich in der Hitze in besonderer Weise; sowohl das Phenyltriphenylmethylsulfid als auch das 1-Dimethylaminophenyl-4-triphenylmethylsulfid dissoziiert bei etwa 200° unter B. von Triphenylmethyl:

$$(CH_3)_2NC_6H_4\cdot S\cdot C(C_6H_5)_3 = [(CH_3)_2N\cdot C_6H_4\cdot S] + C(C_6H_5)_3.$$

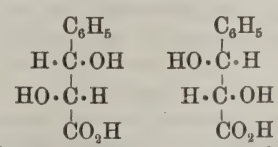
Werden die farblosen Lsgg. dieser Thioäther in Naphthalin oder Benzoesäureäthylester zum Sieden erhitzt, so färben sie sich stark gelb. Diese gelben Lsgg. zeigen das Absorptionsspektrum des *Triphenylmethyls* und lassen sich durch Schütteln an der Luft entfärben. Bei neuerlichem Anwärmen dissoziiert eine neue Menge des Thioäthers, die Lsgg. färben sich wieder gelb und zeigen wieder das Triphenylmethylspektrum, welches beim Schütteln verschwunden war.

Phenyltriphenylmethylsulfid; farblose Krystalle; schm. bei 105—106° farblos; sll. in Bzl., Toluol, Chlf. u. h. Lg., ll. in Xylol, Ä., Aceton oder h. Eg., zll. in Gasolin und h. A.; konz. Schwefelsäure l. mit roter Farbe, die bei Wasserzusatz verschwindet. — *1-Dimethylaminophenyl-4-triphenylmethylsulfid*, $C_{27}H_{25}NS$; farblose Blättchen (aus absol. A.); schm. bei 146—148° zu einer gelben Fl.; in festem Zustand beständig; sll. in Bzl. und Chlf., Xylol und Aceton, ll. in Toluol, Ä. u. h. Eg., wl. in Lg., Gasolin und Eg., unl. in verd. HCl oder HNO_3; äth. HCl fällt ein farbloses, krystallisiertes Chlorhydrat, während das Disulfid sich in verd. HCl leicht löst; zers. sich in sd. Eg. unter Gelbfärbung. In sd. Xylol tritt schwache Gelbfärbung ein, die beim Erkalten nicht wieder verschwindet; diese gelbe Lsg. zeigt nicht das Triphenylmethylspektrum. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 524—36. 24/4. [19/3.] Chem. Lab. Akad. d. Wissenschaften München.) BLOCH.

C. N. Riiber, *Die Spaltung der Phenylglycerinsäure vom Schmelzpunkt 141° in ihre optischen Komponenten.* Von den beiden Phenylglycerinsäuren haben PLÖCHL und MAYER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 1608; C. **97**. II. 350) die durch Oxydation der Allozimtsäure gewonnene S. vom F. 121° in ihre optisch-aktiven Komponenten zerlegt, während die Spaltung der aus der Zimtsäure dargestellten S. vom F. 141° nicht gelang. Die genannten Autoren deuten dieses Ergebnis in der Weise, daß die S. vom F. 141° intramolekular (fast vollständig) kompensiert sei, also der Mesoweinsäure entspreche, die S. vom F. 121° der Traubensäure ähnlich räumlich angeordnet sei. Gegen diese Auffassung ist eingewandt worden, daß die Konfiguration der beiden SS. wegen ihrer Beziehung zu den beiden isomeren Zimtsäuren die umgekehrte sein muß, und daß überhaupt eine Kompensation bei diesen SS. ausgeschlossen sei, weil die beiden analog zusammengesetzten Zimtsäuredibromide in ihre Komponenten gespalten worden sind. Dem Vf. ist es nun gelungen, mittels Morphin in Aceton die S. vom F. 141° in ihre Komponenten zu zerlegen. Das maximale Drehungsvermögen beträgt bei 20° für D-Licht 39,63°, während PLÖCHL und MAYER für die aus der racemischen S. vom F. 121° dargestellte Komponente



rac. Phenylglycerinsäure 121°.



rac. Phenylglycerinsäure 141°.

31,08° angeben. Da für die Allozimtsäure die cis-Anordnung, somit für die gewöhnliche Zimtsäure die trans-Anordnung bewiesen ist, so muß den beiden racemischen Phenylglycerinsäuren nach ihrer B. die obige Konfiguration zukommen.

Während also eine vollständige intramolekulare Kompensation bei den Komponenten der Phenylglycerinsäure 121° theoretisch ausgeschlossen ist, macht sich, wie aus ihrem kleineren Drehungsvermögen hervorgeht, eine teilweise Kompensation geltend. Das molekulare Drehungsvermögen der Komponenten der Phenylglycerinsäure vom F. 141° beträgt 72,16°, während es für die Weinsäure unter gleichen Bedingungen 21,91° ausmacht. Der Unterschied beträgt also 50,3°, während er bei Phenylglycerinsäure vom F. 121° — Mesoweinsäure 56,6° ausmacht. Der Ersatz eines Carboxyls durch eine Phenylgruppe bewirkt also eine große Steigerung des molekularen Drehungsvermögens.

Als Ausgangsmaterial für die Darst. der Phenylglycerinsäure vom F. 141° dient der *Zimtsäuremethylester*, der aus einer wss., mit KOH neutralisierten Zimtsäurelsg. mittels Dimethylsulfat gewonnen wird. Oxydiert man den Ester in alkoh. Lsg. mittels wss. $KMnO_4$ bei —40° und behandelt das Reaktionsprod. mit KOH (um etwa vorhandenen Phenylglycerinmethylester zu verseifen), so erhält man die *Phenylglycerinsäure* vom F. 141°. Tafeln aus W., sublimiert im absol. Vakuum; 100 g W. lösen bei 20° 9,00 g Substanz; eine wss., 3%ig. Lsg. zeigt $D._{20}^{20}{}_{\text{vac.}}$ 1,00874. — Zur Spaltung der inaktiven S. gibt man eine Lsg. von Morphin in Aceton zu einer Lsg. der S. in dem gleichen Lösungsmittel und dunstet die Lsg. im Vakuum zur Hälfte ein. Aus der Lsg. scheiden sich Krystallwarzen aus, die das Morphinsalz der l-Säure enthalten. Aus diesen erhält man durch Zerlegung mit verd. H_2SO_4 ein Gemisch der l-Säure und der inaktiven S., die man durch fraktionierte Extraktion mit W. trennt. Aus den Mutterlaugen der oben erwähnten Krystallwarzen gewinnt man nach dem Abdunsten des Lösungsmittels in analoger Weise die d-Säure. — *d-Phenylglycerinsäure.* Tafeln aus W., F. 164°; läßt sich im Vakuum sublimieren, ohne die optische Aktivität einzubüßen; 100 g W. lösen bei 20° 4,10 g S.; die 3%ig. wss. Lsg. zeigt $D._{20}^{20}{}_{\text{vac.}}$ 1,00874. Drehungsvermögen in W. (p = 3,16): $[\alpha]_D^{20}$ = —39,63°, $[\alpha]_C^{20}$ = —31,42°; $[\alpha]_E^{20}$ = —50,90°; das Drehungsvermögen nimmt mit steigender Verdünnung etwas zu und fällt mit steigender Temp. $[\alpha]_D^{20}$ = —30,48° (in 97,7%ig. A., p = 6,28); $[\alpha]_D^{20}$ = —36,43° (in Aceton, p = 3,39). — *d-Phenylglycerinsäure.* Tafeln aus W., F. 164°; 100 g W. lösen bei 20° 4,10 g S., eine wss., 3%ig. Lsg. zeigt $D._{20}^{20}{}_{\text{vac.}}$ 1,00873. $[\alpha]_D^{20}$ = +39,57° (in W., p = 3,39). — Auf Veranlassung des Vf. hat V. M. GOLDSCHMIDT die krystallographische Unters. der inaktiven S., sowie der aktiven Komponenten unternommen. Die beiden aktiven SS. krystallisieren in der monoklin-sphenoidischen Symmetrieklasse mit übereinstimmenden Winkeln, aber enantiomorpher Ausbildung. Die Krystalle sind tafelig nach a; die Krystalle entgegengesetzter Drehung unterscheiden sich leicht durch die Lage von q' $\{1\bar{1}2\}$. Ätzfiguren auf $a\{100\}$ zeigen die Enantiomorphie ebenfalls aufs deutlichste. D. für rechte u. linke Krystalle 1,451. Die Krystalle der inaktiven S. zeigen in ihrem Habitus größte Ähnlichkeit mit dem der aktiven SS.; die Winkel, die optische Orientierung, der optische Achsenwinkel u. die D. stimmen mit denen der aktiven SS. überein. Die Flächen $q\{112\}$ fehlen fast immer. Die mittels A. auf der Fläche $a\{100\}$ erhaltenen Ätzfiguren stimmen völlig mit denjenigen an den aktiven Krystallen überein; auf einer a-Fläche finden sich entweder nur rechte oder nur linke Ätzfiguren, dagegen wechselt die Art der Ätzfiguren in verschiedenen Schichten desselben Krystalles. Jeder scheinbar inaktive Krystall der bei 141° schm. S. besteht somit aus Lamellen parallel a, abwechselnd von rechter und linker aktiver S. Die inaktive S. gehört zu den pseudoracemischen Konglomeraten. Der Unterschied im F. zwischen aktiven u. inaktiven Krystallen beruht auf gegenseitiger Schmelzpunktserniedrigung

der beiden Komponenten in letzteren. Krystallisiert man die inaktive S. aus einem Gemisch von Methylal und Bzl. um, so scheidet sich ein Teil der S. in Form isolierter rechtsdrehender und linksdrehender Krystalle ab; hierin liegt ein weiterer Beweis dafür, daß in der inaktiven S. keine Racemverb. vorliegt. Die pseudoracemische Natur der inaktiven S. wird von dem Vf. durch folgende Beobachtungen bestätigt. Gemische von inaktiver S. und d-Säure zeigen keine Schmelzpunktserniedrigung. Der Gehalt und die Eigenschaften einer an inaktiver S. gesättigten, wss. Lsg. werden durch Zusatz von aktiver S. nicht geändert. Eine wss. Lsg., die sowohl mit d-, wie mit l-Säure gesättigt ist, und eine mit inaktiver S. gesättigte, wss. Lsg. besitzen den gleichen Gehalt an SS. und dieselbe D. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **48**. 823—31. 8/5. [7/4.] Drontheim. Chem. Inst. d. Technischen Hochschule.) SCHMIDT.

J. Böeseken und **W. D. Cohen**, *Über die Reduktion der aromatischen Ketone.* Die vorliegende Arbeit ist verursacht durch die Beobachtung, daß bei der Reduktion des Benzophenons durch Aluminiumamalgam in 80%ig. A., d. h. in einem neutralen Medium, neben Benzhydrol erhebliche Mengen von Benzpinakon entstehen. Außerdem kann bei der Reduktion von Benzophenon noch Diphenylmethan entstehen, dessen Ausbeute bei Benutzung von Natrium und Methylalkohol sogar quantitativ wird, während Zinkstaub in stark alkal.-alkoh. Lsg. fast nur Benzhydrol liefert, bei Gebrauch von Aluminiumamalgam aber auch Diphenylmethan nachzuweisen ist. Magnesiumamalgam in absol. A. ergibt hauptsächlich Benzhydrol neben etwas Diphenylmethan aber kein Pinakon. Vf. hat die systematische Untersuchung der Reduktion aromatischer Ketone unternommen. Um die Rk. nicht zu sehr zu komplizieren, wurde versucht, die B. von Diphenylmethan soweit als möglich zu vermeiden. Als Reduktionsmittel wurden Zinkstaub und Aluminium gewählt, letzteres in Form von Amalgam insoweit in neutraler oder saurer Lsg. gearbeitet wurde. Zur Vermeidung der Diphenylmethanbildung wurden bei Verwendung von Aluminium zu stark saure oder alkal. Lsgg. vermieden. Als Lösungsmittel wurde stets 80%ig. A. verwendet.

Die aus *Benzophenon* entstehenden Reduktionsprodd. ergeben sich aus folgender Tabelle:

Medium	Zinkstaub	Aluminium	Magnesium	Natrium
Essigsäure	Pinakon	Pinakon	—	—
	etwas Diphenylmethan und Pinakolin			
Schwach sauer (CO_2, NH_4Cl) . .	Pinakon	—	—	—
Neutral	—	Pinakon 32% Hydrol 68 „	—	—
Schwach alkal. (NH_3)	Pinakon 15% Hydrol 85 „	Pinakon 4 „ Hydrol 96 „	—	—
Stark alkalisch . .	Hydrol	Hydrol	Hydrol	Hydrol
		bei Ggw. von Diphenylmethan		

Die B. von Pinakon oder Benzhydrol ist also in erster Linie von der Rk. des Mediums und erst in zweiter Linie von der Art des Metalls abhängig. In saurer Lsg. entsteht immer nur Pinakon, sobald aber OH-Ionen auftreten, zeigt sich Benzhydrol. Daß Pinakon in stark alkal. Lsg. nicht entsteht, erklärt sich daraus, daß Pinakon beim Kochen mit Natriumäthylatlsg. in ein Gemisch von Benzophenon und Benzhydrol übergeht. In alkalischer, nicht aber in neutraler Lsg. kann also Pinakon als Zwischenprod. angesehen werden. Wahrscheinlich ist in allen Fällen das halbe Pinakonmolekül das direkte Reduktionsprod., das entweder durch Poly-

merisation zu Pinakon wird und in alkal. nicht aber in neutraler Lsg. ein Gemisch von Hydrol und eventuell weiter reduzierbarem Benzophenon liefert, oder direkt weiter zu Hydrol oder Diphenylmethan reduziert wird. Wenn auch in alkal. Lsg. die Polymerisation zu Pinakon so schnell vor sich geht, daß letzteres auch hier erst sekundär in Hydrol umgewandelt wird, so müssen diejenigen Ketone, welche durch OH-Ionen leicht zerlegbare Pinakone liefern, bei der Reduktion in neutralem (OH-haltigem) Medium eine kleine Menge Pinakon liefern. Um diese Verhältnisse zu prüfen, haben die Vff. eine Reihe von Ketonen mit Aluminiumamalgam in 80%ig. A. reduziert. Das Ergebnis ist in folgender Tabelle zusammengestellt:

Keton (5 g)	F. des Ketons	Menge des Hydrols		F. des Hydrols	Menge des Pinakons		F. des Pinakons
		g	%		g	%	
Benzophenon	48°	3,40	68	67,5°	1,60	32	178–180°
4-Methoxybenzophenon. .	62°	3,22	64	60°	1,84	36	158–160°
4-Methylbenzophenon . .	55°	2,94	59	48°	2,07	41	164–165°
4,4'-Dimethylbenzophenon	94°	2,58	52	67—68°	2,40	48	180–181°
4-Brombenzophenon. . .	81°	4,22	84	64—56°	0,73	15	169–170°
4-Chlor-4'-methylbenzophenon	118°	4,96	100	67,5°	0,04	—	—
2-Chlor-4'-methylbenzophenon	99,5°	4,35	87	67°	0,65	13	175–176°
2-Chlorbenzophenon. . .	45,5°	4,77	85	67,5°	0,29	6	174–175°
3-Chlorbenzophenon. . .	81°	4,87	97	?	0,12	2	—
2,4'-Dichlorbenzophenon .	52°	4,87	97	?	0,14	3	—
4,4'-Dichlorbenzophenon .	144,5°	4,82	96	89°	0,19	4	180°
2,4,2',4'-Tetrachlorbenzophenon	78°	5,0	100	100°	0,01	—	—
4-Chlorbenzophenon. . .	76°	4,27	85	78,5°	0,72	14	179°

Daraus geht hervor, daß die Methoxy- und Methylgruppe anscheinend in geringem Maße die Pinakonbildung befördern. Halogen im Kern begünstigt in hohem Grade die Hydrolbildung; namentlich bei mehrfacher Substitution bleibt die Pinakonbildung fast völlig aus. Die Stellung des Substituenten scheint keinen bedeutenden Einfluß auf den Verlauf der Reduktion zu haben; wichtiger ist die Art des Substituenten. Die hier beobachteten Verhältnisse bleiben auch in einem anderen neutralen Lösungsmittel (z. B. Methylalkohol) bestehen. Andererseits wurde festgestellt, daß ein Keton, welches in neutraler Lsg. fast nur Hydrol ergibt (p,p'-Dichlorbenzophenon), doch in schwach saurer Lsg. nichts anderes als Pinakon liefert. Dies stimmt mit der Annahme überein, daß bei dieser Art der Reduktion und bei Abwesenheit von OH-Ionen die Pinakonbildung viel schneller verläuft, als die anderer Reduktionsprodd., und daß die Hydrolbildung in einem neutralen Medium auf die Ggw. von OH-Ionen zurückzuführen ist. (Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Proceedings **16**. 91—99. 3/9. [31/5.*] 1913. Delft. Organ.-Chem. Lab. d. Techn. Univ. Sep. v. Vf.) POSNER.

J. Böeseken und **W. D. Cohen**, *Über die Reduktion der aromatischen Ketone. II.* (I. Mittlg. s. vorst. Ref.) Wenn die im vorst. Ref. gemachten Annahmen zutreffen, müssen, wie dort schon erwähnt wurde, die Pinakone derjenigen Ketone, welche in neutralem oder sehr schwach s. Medium viel Hydrol liefern, durch Alkali schneller in ein Gemisch von Hydrol und Keton zerlegt werden, als die Pinakone der wenig Hydrol liefernden Ketone. Die vorliegende Arbeit zeigt, daß das wirklich der Fall ist. Je größer die Zersetzungsgeschwindigkeit der Pinakone gegen

Alkali ist, um so weniger Pinakon entsteht bei der Reduktion mit Aluminiumamalgam in einem neutralen Medium. Dies beweist auch, daß an der Grenzschicht des Aluminiumamalgams ein Überschuß von Hydroxylionen existiert, der nur dem naszierenden Pinakon zugänglich ist, denn Pinakon selbst wird von Aluminiumamalgam und 80%ig. A. nicht merklich angegriffen.

Die Vff. haben das Verhalten der im vorst. Ref. erwähnten Pinakone gegen Alkali quantitativ untersucht. Die Ergebnisse sind im Original in einer Tabelle und graphisch wiedergegeben. Man gewinnt daraus den Eindruck, daß bei der Reduktion von Benzophenon und seinen Derivaten nur das Sauerstoffatom angegriffen wird, und daß bei gelinder Reduktion lediglich die Addition eines Wasserstoffatoms an den Sauerstoff vor sich geht. Was nachher eintritt, hat nichts mehr mit der Reduktion zu tun. Sind keine Hydroxylionen zugegen, so entsteht Pinakon, sind aber Hydroxylionen zugegen, so tritt eine Spaltung im Hydrol und Keton ein, welch letzteres wieder von Wasserstoff angegriffen werden kann. Sind die Hydroxylionen nur in der Grenzschicht vorhanden, so muß ein bestimmtes Verhältnis zwischen Pinakon und Hydrol bestehen; finden sie sich auch in der Lsg. so muß bei genügender Konzentration alles Keton in Hydrol verwandelt werden.

Der Einfluß der Substituenten auf die Beständigkeit der mittleren C-C-Bindung der Pinakone ergibt sich folgendermaßen: Methyl- u. Methoxylgruppe in p-Stellung machen das Molekül beständig, während Halogenatome die Bindung lockern. Über die relative Reduktionsgeschwindigkeit der Ketone zu Pinakonen sagen diese Verss. nichts aus. Zu diesem Zweck müßten die verschiedenen Ketone unter gleichen Bedingungen reduziert werden und zwar so, daß nur Pinakon entsteht. Dies gelingt durch Belichten einer Lsg. der Ketone in absol. A. (Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Proceedings **16**. 962—68. 23/4. [28/2*.] 1914. Delft. Organ. Chem. Lab. d. Techn. Univ. Sep. vom Vf.) POSNER.

J. Böeseken u. **W. D. Cohen**, *Über die Reduktion der aromatischen Ketone. III.* (II. Mittlg. s. vorst. Ref.) *Beitrag zur Kenntnis der photochemischen Erscheinungen.* Wie im vorst. Ref. gezeigt worden ist, kann Aluminiumamalgam und 80%ig. A. nicht als wirklich neutrales Reduktionsmittel angesehen werden. Die einzige Arbeitsweise, welche die Neutralität während der ganzen Versuchsdauer verbürgt, ist die Rk. zwischen den aromatischen Ketonen und einem A. unter Mitwirkung des Sonnenlichts. Die Vff. haben daher eine Reihe von Ketonen nach dieser Methode reduziert. In allen Fällen, wo Reduktion eintrat, wurde keine Spur von Hydrol erhalten. Gewöhnlich wird das Keton quantitativ in das Pinakon übergeführt. Gelegentlich, besonders mit Benzylalkohol und bei langer Belichtung, entsteht als Nebenprod. eine Verb. des halben Pinakonmoleküls mit der Benzylgruppe, d. h. Triphenylglykol. Setzt man den A. etwas Natriumäthylat zu, so wird Hydrol gebildet. Auch diese Verss. führen zu der Ansicht, daß bei der Reduktion der aromatischen Ketone der Wasserstoff sich nur mit dem Sauerstoff vereinigt.

Das Ergebnis der einzelnen Versuche, das im Original in Tabellen zusammengestellt ist, läßt sich im Referat nicht wiedergeben. Außer den in den vorst. Reff. genannten Ketonen wurde noch untersucht: *4-Phenylbenzophenon, Phenyl-α-naphthylketon, Phenyl-β-naphthylketon, 2-Methylbenzophenon, 3-Methylbenzophenon, 2,4,2',4'-Tetramethylbenzophenon* u. *Fluorenon.* Die Hauptresultate sind die folgenden. Die Geschwindigkeit der Pinakonbildung scheint unabhängig von der Konzentration des Benzophenons und proportional der Konzentration des A. zu sein. Daraus ergibt sich die Gleichung $\frac{d\,\text{Pinakon}}{d\,t} = K\,L$ (Alkohol) und das Reaktionsschema: 2 Keton + Alkohol = Pinakon + Aldehyd. Der Temperaturkoeffizient

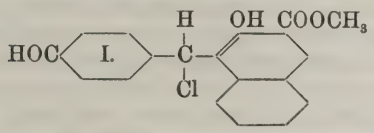
ist klein: 1,06—1,11 für 10°. Die Geschwindigkeit der Pinakonb. ist stark von dem A. abhängig. Methylalkohol und Allylalkohol werden sehr viel langsamer oxydiert als andere primäre und sekundäre AA. Die Geschwindigkeit der Pinakonb. ist stark von dem Keton abhängig. Benzophenon wird schnell angegriffen, die meisten anderen bisher untersuchten Ketone weniger schnell, manche garnicht. Das Verhältnis der Geschwindigkeiten in den verschiedenen AA. ist konstant. Das für die Ketonreduktion aktive Licht liegt im Spektrum zwischen 400 u. 430 $\mu\mu$ und wahrscheinlich in der Nähe oder bei den Strahlen 404,7 und 407,8 der Quecksilberquarzlampe. Das Verhältnis der Geschwindigkeiten der Pinakonb. ist im Sonnenlicht und im Quecksilberlicht das gleiche. Wenn zwei Ketone gleichzeitig vorhanden sind, absorbiert das eine derselben einen Teil der für das andere nötigen Strahlen. Dasselbe ist der Fall, wenn das Licht zuerst durch die Lsg. des einen Ketons geht und dann das andere trifft. Namentlich bei den stark absorbierenden Ketonen sind die Behinderungen sehr bedeutend.

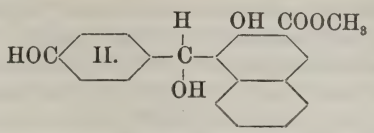
Bezüglich der Reaktionsgeschwindigkeit der einzelnen Ketone wurde folgendes beobachtet: Halogenatome und Methylgruppen vermindern die Reduktionsfähigkeit, heben sie aber nicht auf. p-Substitution hat den geringsten, o-Substitution den größten Einfluß, doch trifft dies nicht immer zu. Die Symmetrie des Moleküls scheint die Reduktion zu beschleunigen. Bemerkenswert ist der geringe Einfluß der Methylgruppe in m-Stellung im Verhältnis zum Chloratom. Besonders stark behindert die Phenylgruppe als Substituent die Reduktion. 4-Phenylbenzophenon, die beiden Phenylnaphthylketone, 2-Methylbenzophenon, 2,4,2′,4′-Tetramethylbenzophenon und Fluorenon wurden garnicht angegriffen. (Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Proceedings **17**. 849—70. 24/12. [31/10*.] 1914. Delft. Organ. Chem. Lab. d. Techn. Univ. Sep. v. Verf.) POSNER.

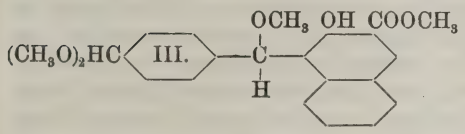
Karl Lugner, *Über die Kondensation von Terephthalaldehyd mit 2,3-Oxynaphthoesäuremethylester.* (Vgl. J. SEIB, Monatshefte f. Chemie **34**. 1567; C. **1914**. I. 470.) Bei der Kondensation von Terephthalaldehyd mit 2,3-Oxynaphthoesäuremethylester unter dem Einfluß von HCl- oder HBr-Gas trat stets nur eine Aldehydgruppe in Rk. Die frei gebliebene Aldehydgruppe zeigte indessen großes Bestreben, sich bei den Umsetzungen des Halogens mit Alkoholen und Aminen auch an der Rk. zu beteiligen, häufig in ungünstigem Sinne. So konnte mit NH_3 keine einheitliche Rk. erzielt werden. Durch Methylalkohol wurde an Stelle des Halogens die zu erwartende Methoxylgruppe eingeführt, gleichzeitig aber trat an der Aldehydgruppe Acetalbildung ein. Mit Anilin wurde die B. einer der SCHIFFschen Base analogen Verb. beobachtet, während an die Stelle des Halogens der Anilrest getreten war. Die Oxydation zur entsprechenden S. mißlang dagegen in allen Fällen. Bei der Einw. von Na-Acetat und Essigsäureanhydrid auf die Chlorverb. konnten keine krystallinischen Substanzen erhalten werden. Der Ersatz der Gruppe $=N\cdot C_6H_5$ im Anil durch $=N\cdot NH\cdot C_6H_5$ bot keine Schwierigkeiten.

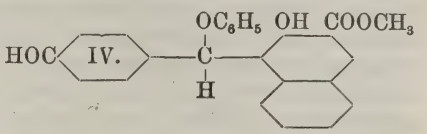
1-(Chlor-p-aldehydobenzyl)-2-oxynaphthoesäuremethylester-3, $C_{20}H_{15}O_4Cl$ (I.; hier wie auch bei sämtlichen nachfolgend beschriebenen Verbb. ist ein Gleichgewichtszustand zwischen der Enol- und Ketoform anzunehmen). Wird am besten durch Kondensation gleicher Mol. Aldehyd und Ester mit HCl-Gas erhalten. Gelbe Nadeln, F. 181°, sll. in Chlf., ll. in Bzl., Aceton, Essigester, schwerer in A. und CS_2, wl. in Ä., unl. in Lg. und W. Mit konz. H_2SO_4 entsteht intensive Kirschrotfärbung, die auf Zusatz geringer Mengen konz. HNO_3 über Olivgrün in Smaragdgrün umschlägt und sich endlich in ein lichtes Braun verwandelt. 10% H_2SO_4 enthaltender Eg. gibt erst in der Wärme eine schwache Rosafärbung. 70%ig. $HClO_4$ färbt die Substanz und Lsg. wie H_2SO_4. Auch $SnCl_4$ gibt Rotfärbung; die Lsg. fluoresciert orange. $FeCl_3$ gibt sofort Grünfärbung. — *1-(Brom-p-aldehydobenzyl)-2-oxynaphthoe-*

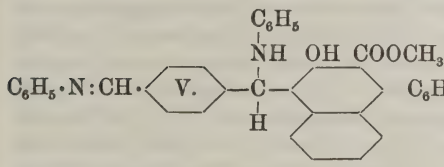
säuremethylester-3, $C_{20}H_{15}O_4Br$, gelbe Krystalle aus Bzl., F. 169—170°, schwerer l. als die entsprechende Chlorverb. Gibt mit konz. H_2SO_4 eine blauviolette Färbung, die auf Zusatz von HNO_3 in Grün umschlägt. H_2SO_4-haltiger Eg. färbt die Verb. erst in der Wärme rotorange. $HClO_4$ gibt eine rotviolette Färbung. $SnCl_4$ wird schwach rosa gefärbt, während die Substanz eine tiefdunkelbraune Farbe annimmt. Alkoh. $FeCl_3$ erzeugt Grünfärbung.

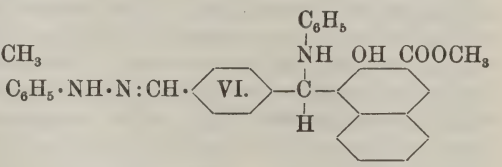


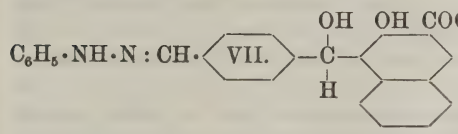


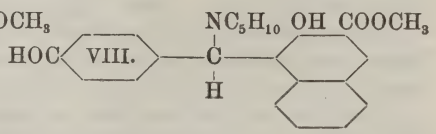


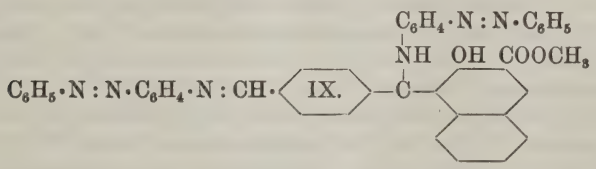


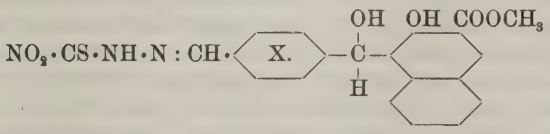












1-(Hydroxy-p-aldehydobenzyl)-2-oxynaphthoesäuremethylester-3, $C_{20}H_{16}O_5$ (II.), aus dem Chlor-, leichter noch aus dem Bromkondensationsprod. und W. in Acetonlsg., derbe, gelbe, mkr. Prismen aus wss. Aceton, F. 167°, ll. in Bzl., Chlf., Aceton, Essigester. Gibt mit konz. H_2SO_4, H_2SO_4-haltigem Eg. und $HClO_4$ die gleichen Färbungen wie das Chlorkondensationsprod. Von $SnCl_4$ wird dagegen nur die Substanz braun gefärbt, die Lsg. bleibt jedoch fast farblos. $FeCl_3$ gibt sofort eine tief indigoblaue Farbe, die beim Erwärmen in Dunkelgrün übergeht. Bei der Best. der Umsetzungsgeschwindigkeit des Chlor-, bezw. Bromkondensationsprod. mit W. ergab sich, daß die Geschwindigkeit der Rk. bei dem Terephthalaldehydkondensationsprod. gegenüber derjenigen des Benzaldehydderivates zurücktritt, und daß die Umsetzung des bromhaltigen Kondensationsprod. viel schneller erfolgt, als diejenige des chlorhaltigen Derivates. — *1-(Methoxy-p-dimethoxymethylbenzyl)-2-oxynaphthoesäuremethylester-3*, $C_{23}H_{24}O_6$ (III.), durch Kochen des Chlorkondensations-

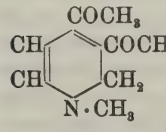
prod. mit Methylalkohol, gelbe, mkr. Plättchen, F. 150°, ll. in Bzl. und Aceton, schwerer in Methylalkohol und Ä., unl. in Lg. und W. Mit konz. H_2SO_4 entsteht Kirschrotfärbung, die auf Zusatz von HNO_3 allmählich in Dunkelgrün übergeht. H_2SO_4-haltiger Eg. gibt erst in der Wärme eine geringe Gelbfärbung. $HClO_4$ färbt die Lsg. kirschrot, $SnCl_4$ die Substanz rot, die Lsg. schwach rot. Mit $FeCl_3$ tritt Grünfärbung ein. — Das dem Methoxyderivat entsprechende Äthoxyprod. konnte nicht in krystallinischer Form erhalten werden. — *1-(Phenoxy-p-aldehydobenzyl)-2-oxynaphthoesäuremethylester-3*, $C_{26}H_{20}O_5$ (IV.), aus molekularen Mengen des Chlorkondensationsprod. und Phenol in Ggw. der berechneten Menge Na und sd. absol. Bzl., kaum gelblich gefärbte, mkr. Nädelchen, F. 171°, ll. in Bzl., Chlf., Ä., A. und Aceton, l. in konz. H_2SO_4 mit orangeroter Farbe, die auf Zusatz von HNO_3 in Kirschrot übergeht. H_2SO_4-haltiger Eg. erzeugt keine Färbung. $HClO_4$ färbt die Substanz gelb, $SnCl_4$ färbt sie rot, während die Lsg. gelb ist und fluoresciert. Mit $FeCl_3$ entsteht eine gelbgrüne Lsg. — *1-(p-Kresoxy-p-aldehydobenzyl)-2-oxynaphthoesäuremethylester-3*, $C_{27}H_{22}O_5$, erhalten wie die vorhergehende Verb., kleine, lichtgelbe Nadeln, F. 203°, konz. H_2SO_4 wird kirschrot gefärbt; die Farbe geht erst auf Zusatz von mehr HNO_3 in ein lichtes Braun über. H_2SO_4-haltiger Eg. und $HClO_4$ bewirken nur schwache Färbungen. $SnCl_4$ färbt die Substanz dunkelrot, die Lsg. ist rosa, gelb fluorescierend. $FeCl_3$ gibt Gelbgrünfärbung. — *1-(p-Cymoxy-p-aldehydobenzyl)-2-oxynaphthoesäuremethylester-3*, $C_{30}H_{28}O_5$, erhalten aus Thymol wie die vorhergehende Verb., gelbe, rhombische Blättchen aus Ä., F. 186°, nur in PAe. wl., krystallisierte aus Chlf. in 4 mm langen Nadeln, die aber einen etwas niedrigeren F. zeigten. Konz. H_2SO_4 erzeugt eine kirschrote Farbe, die auf Zusatz von HNO_3 in Orange und Dunkelgelb übergeht. H_2SO_4-haltiger Eg. gibt erst in der Wärme eine weingelbe Farbe. $HClO_4$ wird sofort kirschrot. $SnCl_4$ gibt eine carminrote, $FeCl_3$ eine grüne Färbung.

Die Einw. von NH_3 auf das Chlorkondensationsprod. führte zu keiner einheitlichen Verb. — *1-(Anilino-p-phenylazomethinbenzyl)-2-oxynaphthoesäuremethylester-3*, $C_{32}H_{26}O_3N_2$ (V.), aus 1 Mol. Chlorkondensationsprod. und 3 Mol. Anilin in sd. Bzl., mkr. kurze Stäbchen aus Bzl., F. 171°. Wird von konz. H_2SO_4 mit gelber Farbe gel., während die ungel. Substanz kirschrot gefärbt wird; HNO_3 ruft einen Übergang der Farbe in Olivgrün und Braun hervor. H_2SO_4-haltiger Eg. löst mit orangeroter Farbe, während $HClO_4$ nur die Substanz schwach braun färbt. Durch $SnCl_4$ wird die Substanz gelbbraun, die Lsg. rosa gefärbt. $FeCl_3$ färbt grün. — *1-(Anilino-p-aldehydophenylhydrazonbenzyl)-2-oxynaphthoesäuremethylester-3*, $C_{32}H_{27}O_3N_3$ (VI.), aus dem vorhergehenden Anil und Phenylhydrazin in Benzollsg., gelbe, wetzsteinförmige, nicht licht- uud luftbeständige Kryställchen, F. 204—205° unter teilweiser Zers. Konz. H_2SO_4 färbt die Substanz dunkelbraun und löst sie in der Wärme mit kirschroter Farbe, die durch HNO_3 in Olivbraun, Smaragdgrün und Orangegelb verwandelt wird. H_2SO_4-haltiger Eg. färbt die Substanz rot, später olivgrün, die Lsg. dunkelorange. $HClO_4$ färbt die Verb. olivgrün, die Lsg. citronengelb. $SnCl_4$ färbt die Substanz erst in der Wärme schmutzigbraun, während die Lsg. ungefärbt bleibt. $FeCl_3$ gibt eine grüne Färbung. — *1-(Hydroxy-p-aldehydophenylhydrazonbenzyl-2-oxynaphthoesäuremethylester-3*, $C_{26}H_{22}O_4N_2$ (VII.), aus der obigen Hydroxyverb. und Phenylhydrazin in sd. Benzollsg., sich an der Luft und am Licht bald braun färbende Kryställchen aus Toluol, F. 213°, schwerer l. als das Hydrazon des Anilinderivates. Konz. H_2SO_4 löst die Verb. mit dunkelvioletter Farbe, die durch HNO_3 allmählich in ein lichtes Olivgrün verwandelt wird. H_2SO_4-haltiger Eg. verhält sich wie beim Anilhydrazon. $HClO_4$ färbt die Substanz sofort schwarzviolett, während die Lsg. schwach grün gefärbt ist. $SnCl_4$ bräunt die Substanz, die Lsg. fluoresciert schwach rot. $FeCl_3$ gibt Grünfärbung. — *1-(Piperidino-p-aldehydobenzyl)-2-oxynaphthoesäuremethylester-3*, $C_{25}H_{25}O_4N$ (VIII.), aus dem Chlorkondensationsprod.

und Piperidin in Chloroformlsg. und Fällen mit Ä., sechseckige Blättchen aus Ä. + Chlf., F. 171°, l. in Ä. H_2SO_4 färbt die Substanz rot, die Lsg. goldgelb; auf Zusatz von HNO_3 wird die Farbe heller, beim Erwärmen olivbraun. H_2SO_4-haltiger Eg. und $SnCl_4$ geben keine Färbung. $HClO_4$ wird goldgelb gefärbt. Alkoh. $FeCl_3$ gibt eine rotgelbe Färbung, die sofort über Lila und Violett in Dunkelblau übergeht.

1-(Azobenzolamino-p-azobenzol-p-azomethinbenzyl)-2-oxynaphthoesäuremethylester-3, $C_{44}H_{34}O_3N_6$ (IX.), aus 1 Mol. Chlorkondensationsprod. und 3 Mol. Aminoazobenzol in sd. Benzollsg., orangefarbene Nadeln aus Aceton, F. 219°; das Chlorhydrat ist violettrot gefärbt. Konz. H_2SO_4 gibt eine intensive Kirschrotfärbung, die auf Zusatz von HNO_3 heller wird und einen grünen Unterton annimmt. H_2SO_4-haltiger Eg. ruft ein leuchtendes Rot hervor, das leicht violett fluoresciert. $HClO_4$ erzeugt eine tiefrotgelbe Farbe. $SnCl_4$ färbt die Substanz tieforangerot, die Lsg. schwach rot. Mit $FeCl_3$ wird die Fl. rotgelb. — *1-(Hydroxy-p-aldehydothiosemicarbazonbenzyl)-2-oxynaphthoesäuremethylester-3*, $C_{21}H_{19}O_4N_3S$ (X.), aus dem obigen Hydroxyderivat und Thiosemicarbazid in alkoh. Lsg, gelbe, mkr. Nadeln, F. 210°, wl. in den meisten organischen Lösungsmitteln. Konz. H_2SO_4 erzeugt eine kirschrote Färbung, die durch HNO_3 über Violett und Blau in Grün verwandelt wird. H_2SO_4-haltiger Eg. ruft keine besondere, $HClO_4$ eine kirschrote Färbung hervor. $SnCl_4$ färbt die Substanz taubengrau, während die Lsg. ungefärbt bleibt. $FeCl_3$ gibt Grünfärbung. $C_{21}H_{19}O_4N_3SAg$, weiße, ziemlich lichtempfindliche Flocken, die oberhalb 150° verkohlen. (Monatshefte f. Chemie **36**. 143—67. Febr. u. März. 1915. [29/10.* 1914.] Wien. II. Chem. Lab. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

Hermann Emde, *Arecolidin*. In den Mutterlaugen, die bei der technischen Darst. des Arecolinbromhydrats entstehen, findet sich in sehr geringer Menge ein mit dem Arecolin isomeres Alkaloid, $C_8H_{13}O_2N$ (nebenstehend), das *Arecolidin*.



(?)

Aus den Salzen wird die freie Base durch Ätzalkalien, Alkalicarbonate und $MgCO_3$ abgeschieden; dieselbe hinterbleibt beim langsamen Verdunsten ihrer Lsgg. als zähes, aminartig, etwas nach Akazien riechendes Öl, ll. in W., A., Ä., Aceton, krystallisiert aus wasserfreiem Ä. in glasartigen Nadeln, F. 105°, der durch Sublimation auf 110° steigt. Sehr hygroskopisch. $C_8H_{13}O_2N \cdot HCl \cdot H_2O$, glashelle, harte, sehr hygroskopische Prismen aus A., schm. bei 95—98° im Krystallwasser, erstarrt bei weiterem Erhitzen wieder u. zers. sich bei etwa 250° ohne Verfärbung, sll. in W., A., Holzgeist, weniger in Essigester, fast unl. in Ä., krystallisiert selbst aus absol. A. mit Krystallwasser, welches bei 100° entweicht. $C_8H_{13}O_2N \cdot HBr$, glashelle, derbe Prismen, sintern bei 235°, färben sich von 242° ab dunkler u. zers. sich bei 268—271° unter Gasentw., noch leichter l. als das Chlorhydrat, $C_8H_{13}O_2N \cdot HCl \cdot AuCl_3$, hellgoldgelbe Blättchen oder spröde, rechenartig gruppierte Nadeln aus W., F. 219—220° unter Zers., zll. in Wasser. $(C_8H_{13}O_2N \cdot HCl)_2PtCl_4$, tieforangefarbene, derbe Nadeln aus W., in wasserfreien Nadeln aus 80%ig. Methylalkohol, beginnt bei 214° zu sintern, zers. sich bei 222 bis 223° unter Schwärzung. Jodmethylat, $C_9H_{16}O_2NJ$, aus den Komponenten in k. äth. Lsg., derbe, gelbliche Nadeln aus Ä., glashelle, wasserfreie Prismen aus absol. Methylalkohol, zers. sich bei 264°, verhält sich gegen Alkalien wie ein quartäres Ammoniumjodid. Chloraurat der methylierten Base, $C_9H_{16}O_2NCl_4Au$, goldgebe, farnwedelartige Krystalle aus W., F. 252° unter Zers., ll. in sd., zl. in k. W. — Unter Bedingungen, unter denen Arecolin leicht zu Arecaidin verseift wird, bleibt Arecolidin unverändert; die beiden O-Atome des Arecolidins scheinen also nicht als COOH-Gruppe vorhanden zu sein. (Apoth.-Ztg. **30**. 240—41. 5/5.) DÜSTERBEHN.

Physiologische Chemie.

Lubimenko, *Einige Untersuchungen über die Antioxydase der Tomatenfrüchte.* (Vgl. S. 1002.) Es wurde im frischen, filtrierten Tomatensaft von Früchten verschiedener Entwicklungsstufen der Gehalt an Peroxydase durch die Guajacharzrk. colorimetrisch bestimmt, wobei folgendes beobachtet werden konnte. Das Gewebe der Tomatenfrüchte enthält ein Enzym, vorläufig *Antioxydase* genannt, welches die oxydierende Wrkg. der Peroxydase aufhebt. Diese Antioxydase ist gegenüber verschiedenen Antiseptika weit empfindlicher als die Peroxydase; sogar durch Toluol wird sie ziemlich rasch zerstört. Das Mengenverhältnis der beiden Enzyme während der verschiedenen Entwicklungsstufen der Früchte ändert sich wie folgt. Bei den ganz jungen Früchten überwiegt die Peroxydase; dieses Überwiegen erreicht sein Maximum in der dem Rotwerden der Früchte vorausgehenden Entwicklungsperiode. Weiterhin überwiegt umgekehrt die Antioxydase und der Chlorophyllapp. gibt diese Umwandlung durch eine Anhäufung des Lycopins zu erkennen. Die beiden Enzyme sind in den verschiedenen Geweben der Früchte ungleichmäßig verteilt.

Offenbar unterliegt der Chlorophyllapp. ebenfalls der oxydierenden Wrkg. der Peroxydase in den Früchten und Blättern während seiner Assimilationstätigkeit. In diesem Falle wird die Oxydation des Chlorophylls durch das Dazwischentreten der Antioxydase ständig aufgehoben, was den in den Chloroleuciten enthaltenen Farbstoffen den Anschein einer Beständigkeit verleiht. Sobald sich aber die Tätigkeit der Antioxydase vermindert, was in gewissen Stadien der Entw. der Früchte und in den Blättern vor dem Fall derselben eintritt, greifen die oxydierenden Enzyme die erwähnten Farbstoffe kräftig an und rufen deren chemische Umwandlung hervor, was durch eine Veränderung der Farbe sichtbar wird. (C. r. d. l'Acad. der sciences **160**. 479—81. [12/4*.].) DÜSTERBEHN.

G. **G. Cosentino**, *Über den Einfluß der Thyminsäure auf die Harnsäurevergiftung der Kaninchen.* Subcutane Injektion von Harnsäure bewirkt an Kaninchen Störungen im Magen-Darmkanal, Nervensystem, im Stoffwechsel u. im Verhalten des Hautgewebes. Die Funktionen der Niere werden kaum beeinflußt. Nach mehr oder weniger langer Zeit haben diese Störungen letalen Ausgang. Das ganze Krankheitsbild, welches infolge der subcutanen Verabreichung von Harnsäure auftritt, gleicht der Urikämie. Gleichzeitige Injektion von Thyminsäure vermag die Vergiftungssymptome der harnsäurevergifteten Tiere in günstigem Sinne zu beeinflussen u. deren Leben zu verlängern. (Arch. d. Farmacol. sperim. **19**. 154—67. 15/2. [Oktober 1914.] Rom. Physiol. chem. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Ubaldo Sammartino, *Die Wirkung der Zucker auf die Blutgefäße.* Durchströmungsversuche an den Lungengefäßen von Hunden zeigten, daß Zugabe von Rohrzucker zur Durchströmungsflüssigkeit in kleinen Dosen Erweiterung, in großen Kontraktion der Gefäßwände bewirkt. (Arch. d. Farmacol. sperim. **19**. 170—92. 15/2. Rom. Physiol. chem. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Hans Hermes, *Hat der künstliche Radiergummi hygienische Nachteile gegenüber dem Naturgummi?* Der künstliche Gummi (Faktis) wird aus einem Gemisch von fetten Pflanzenölen, hauptsächlich Rüb- und Leinöl, verschiedenen Mineralien, wie Schwerspat, Glaspulver, Quarzsand u. dgl., und Chlorschwefel hergestellt. Seitens der Gummifabrikanten waren Bedenken gegen die Verwendung dieses Prod. in Schulen erhoben worden, die teils auf die Bröckligkeit des Prods., teils auf seinen Gehalt an Chlorschwefel, teils auf etwaige Schädigungen der Atmungsorgane

bei Einatmen des an scharfkantigen Mineralbestandteilen reichen, beim Radieren entstehenden Staubes begründet wurden. Vf. ist zu dem Ergebnis gelangt, daß die Bedenken unbegründet sind. Wenn selbst Teilchen infolge der großen Bröckligkeit von Kindern abgebissen und verschluckt werden, so könnten sie höchstens mechanische Insulte des Darmes bewirken, was aber bei ihrer Kleinheit u. Weichheit unwahrscheinlich ist. Der Chlorschwefel erwies sich als völlig gebunden; demgemäß traten auch bei einem Kaninchen, dem beträchliche Mengen des Prods. mit der Nahrung verabreicht waren, keinerlei krankhafte Erscheinungen auf. Der beim Radieren entstehende Staub schließlich fällt, ebenso wie der von Naturgummi, alsbald zu Boden; es ist nicht anzunehmen, daß er jemals in die Lungen gelangt. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **80**. 29—32. 23/4. Berlin. Hyg. Inst. d. Kgl. Univ.) SPIEGEL.

Gärungschemie und Bakteriologie.

C. Wehmer, *Experimentelle Hausschwammstudien.* Zusammenfassender Bericht über die im Laufe der Jahre 1912—1914 im Mykologischen Zentralblatt erschienenen und an anderer Stelle referierten Arbeiten des Vfs. (Beiträge zur Kenntnis einheimischer Pilze **1915**. 1—99. Sep. vom Vf.) SCHÖNFELD.

Ernst Krombholz, *Über Keimzählung mittels flüssiger Nährböden mit besonderer Berücksichtigung der Colititerverfahren.* Bei allen bisherigen Versuchen, Aufschluß über die Fehlergrenzen bei der Auszählung zu gewinnen, war nur die Zählung selbst in der Kammer oder auf der Platte berücksichtigt worden, nicht aber die Frage, ob in Bakteriensuspensionen bei entsprechender Durchmischung sich eine räumliche Verteilung der Keime erzielen läßt, die sich einer rein zufälligen weitgehend annähert, so daß sie die Aufstellung bestimmter, zahlenmäßig angebbarer Wahrscheinlichkeitsverhältnisse überhaupt gestattet. Diese Frage kann nun auf Grund einer Reihe von Versuchen bejaht werden, von denen in der vorliegenden Abhandlung nur einer beschrieben ist. Es wurde im allgemeinen eine größere Menge sterilisierten und filtrierten Leitungswassers mit einer filtrierten Suspension von Bacterium coli in Reinkultur versetzt und entsprechend durchgeschüttelt. Mit je 1 ccm des so infizierten W. wurde eine Serie von Agarplatten angelegt, bei 37° bis zur Konstanz der Kolonienzahl bebrütet, diese Zahl durch wiederholte Lupenzählung bestimmt. Aus den gewonnenen Werten wurde die Beziehung der relativen Häufigkeit zur Größe der Abweichung vom Mittelwert geprüft, und die sich so ergebende „Verteilung" der Fehler um den wahren Wert mit der Fehlerverteilung in einer idealen Fehlerkurve verglichen. (Arch. f. Hyg. **84**. 151—80. [10/10. 1914.] Wien. Hyg. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

Otto Lentz, *Bereitung des Dieudonné-Agars mit Hilfe eines Blutalkali-Trockenpulvers.* Es wird empfohlen, nicht den fertigen Agar zu trocknen, sondern von dem Blutalkaliengemisch und dem neutralen Agar getrennt Trockenpulver herzustellen und diese erst im Bedarfsfall zu Dieudonnéplatten zu verarbeiten. Dieselben erhalten ihre relative Wrkg. 8—10 Tage. — Zur Herstellung des Blutalkalipulvers wird frisch gewonnenes und defibriniertes Rinderblut mit gleichen Mengen Normalkalilauge gemischt, eine halbe Stde. im Dampftopf gekocht und im FAUST-HEIMschen Trockenapparat getrocknet. Der Trockenrückstand wird gemahlen u. das Pulver trocken aufbewahrt. Zum Gebrauch werden 3 g des Pulvers in 30 ccm dest. W. gelöst, zu 70 ccm neutralen Agars gemischt und zu Platten ausgegossen. (Dtsch. med. Wchschr. **41**. 425—26. 8/4. Berlin. Kaiserl. Ges.-Amt.) BORINSKI.

E. Kayser, *Beitrag zur Kenntnis der Rumhefen.* Vf. studierte den Einfluß der untergärigen Hefen, der obergärigen, sich durch Sprossung fortpflanzenden Hefen und der sich durch Spaltung vermehrenden Schizosaccharomyceten auf die Vergärung der melassehaltigen Moste. Es ergab sich, daß die richtige Verwendung reiner Hefen dem Fabrikanten die Herst. von Prodd. konstanter Zus. gewährleistet, die Dauer der Gärung von 3—4 Tagen auf 30—36 Stdn. herabsetzt und Prodd. von mehr oder weniger großem Estergehalt zu gewinnen gestattet. Wegen der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 408—11. [29/3*.].) DÜSTERBEHN.

Arthur W. Dox, *Die löslichen Polysaccharide niederer Pilze. III. Einfluß der Autolyse auf den Mycodextrangehalt von Aspergillus niger.* (Forts. von S. 906.) Es wurde der Mycodextrangehalt von Aspergillus niger-Kulturen bestimmt, die unter sonst gleichen Bedingungen verschieden lange Zeit gewachsen waren, und bei denen mehr oder weniger weit fortgeschrittene Autolyse eingetreten war. Die Ausbeute an Mycodextran war für eine gegebene Menge Kulturmedium annähernd dieselbe; der Prozentgehalt nahm demnach mit abnehmendem Pilzgewicht zu. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 83—85. Januar. Iowa Agricultural Experiment Station.) HENLE.

Medizinische Chemie.

G. Tizzoni, *Über die ansteckende Natur der Pellagra. Untersuchungsergebnisse in Italien und Bessarabien.* Vf. hat in 17 neuen Fällen in dem Blute, bisweilen auch in der cephalorachidischen Fl. und dem Gewebe der Kranken den Streptobacillus pellagrae nachgewiesen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 398—400. [29/3*.].) DÜSTERBEHN.

I. Traube, *Theorie der Narkose.* Vf. faßt die Ergebnisse seiner Unters. in den folgenden Sätzen zusammen: Die erste Vorbedingung für die Wrkg. eines Narcoticums ist sein geringer Haftdruck im W. Für die weniger flüchtigen Narcotica ist die Oberflächenaktivität gegen Luft ein annäherndes Maß dieses Haftdruckes. Die treibende Kraft der Osmose ist der reziproke Haftdruck am W., die Widerstände sind die Reibungen, welche sich den diosmierenden Stoffen in Gestalt von Gelwänden und zähen kolloidalen Flüssigkeiten entgegenstellen. Der Quotient 1/Haftdruck $\times$ Reibung bestimmt die osmotische Geschwindigkeit. Je geringer der Haftdruck am W. ist, und je narkotischer demnach der betreffende Stoff wirkt, um so größer ist seine Fähigkeit, Gele (Gelatine, Natriumcholat, Eiweiß) zu lösen oder zu quellen, sowie die Reibung des Protoplasmas zu verringern. Die Narcotica haben daher die Fähigkeit, die Reibungswiderstände, welche sich ihrem Vordringen entgegenstellen, zu beseitigen oder zu verringern. Die Narcotica wirken als Katalysatoren, beschleunigend namentlich auf Flockungen (Lecithin, Nucleoproteide usw.) verzögernd auf Oxydationen und andere fermentative Vorgänge (Hefe-, Zymase- und Invertasewrkg.). Sie erniedrigen den Binnendruck und die Reibung des Zellinhaltes, verdrängen wirksame Stoffe von den Phasen- und Zellgrenzflächen und schaffen „tote Räume“ im Sinne LIEBREICHS. Durch ihre Anreicherung an den Zellwänden schwächen die Narcotica die elektrischen Vorgänge in den Nerven entsprechend ihrer narkotischen Wrkg. Die Erkenntnis, daß die narkotische Wrkg. der Narcotica den katalytischen Wirkungen in bezug auf chemische, physikalische und insbesondere auf elektrische Vorgänge parallel geht, hat unser Wissen über das Wesen der Narkose erheblich gefördert; wie diese einzelnen Vorgänge verlaufen, u. welche Vorgänge besonders mit der Narkose in Beziehung stehen, wissen

wir nicht. Vorzugsweise dürfte es sich um Fermentlähmungen — durch reversible Kolloidflockung — handeln. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **160**. 501—10. 25/3). RONA.

Georg Rosenow, *Über die spezifische Behandlung der Pneumonie mit Optochin.* Verss. mit salzsaurem Optochin (Äthylhydrocuprein) und Optochinsalicylsäureester führten zu günstigen Ergebnissen. Der Ester ist im Geschmack angenehmer als das sehr bitter schmeckende Salz. Der therapeutische Effekt beider Präparate ist gleich. Ihre Verwendung bei fibrinöser Pneumonie wird dringend empfohlen. (Berl. klin. Wchschr. **52**. 393—96. 19/4. Königsberg i. Pr. Festungshilfslazarett VII.) BORINSKI.

Albrecht Peiper, *Über Optochinbehandlung der Pneumonie.* (Vgl. vorst. Ref. und MORGENROTH Berl. klin. Wchschr. **51**. Nr. 47 u. 48.) Das Optochin scheint bei frühzeitiger Anwendung den Verlauf der Pneumonie zu beschleunigen u. die Krisis herbeizuführen. In späteren Stadien ist seine Anwendung zwecklos. Trotz Innehaltens der vorgeschriebenen Dosierung kann es zu vorübergehenden Schädigungen der Sehkraft kommen. (Berl. klin. Wchschr. **52**. 396—99. 29/4. Stettin. Städt. Krankenh.) BORINSKI.

Agrikulturchemie.

Sven Odén, *Über die Natur der Humussäure.* (Zweite Mitteilung.) (Forts. von Arkiv för Kemi, Min. och Geol. **4**. Nr. 26; C. **1912**. II. 1941.) Bei Einw. von NH_3 auf in W. aufgeschwemmten Sphagnen, humifizierten Sphagnumtorf und humifizierten Laubtorf läßt sich Adsorption von NH_3 feststellen. Bei den humifizierten (dunkelgefärbten) Stoffen tritt gleichzeitig eine starke Salzbildung auf, welche schon bei einer Konzentration von 0,01-n. NH_3 die Adsorption in ihrem Einfluß auf die elektrische Leitfähigkeit überwiegt. Bei den Sphagnen ist die Salzbildung im Vergleich dazu ziemlich unbedeutend. Daran schließt Vf. noch einige polemische Bemerkungen zu der Abhandlung von EHRENBERG und BAHR (Journ. f. Landw. **61**. 427; C. **1914**. I. 287) über die Reinigung der Humussäure. (Arkiv för Kemi, Min. och Geol. **5**. Nr. 15. 13 S. 20/8. [13/5.*] 1914. Upsala. Chem. Univ.-Lab.) GROSCHUFF.

Gerlach, *Über den Einfluß organischer Substanzen auf die Umsetzung und Wirkung stickstoffhaltiger Verbindungen im Boden.* (Forts. von Mitteilungen des Kaiser WILHELM-Instituts für Landw. Bromberg **4**. 259.) Die Verss. des Vfs. über den Einfluß einer Zugabe von Stroh auf die Fruchtbarkeit des Bodens sprechen ebensowenig wie die früheren Verss. für die Richtigkeit der Annahme, daß sich durch Stroh die Fruchtbarkeit der Kulturböden erhöhen und der Bodenstickstoff besser ausnutzen läßt. (Mitteilungen des Kaiser WILHELM-Inst. für Landw. in Bromberg **6**. 309—27. Jan. Sep. vom Vf.) SCHÖNFELD.

Nicholas Knight, *Der Sandboden von Sylvan Beach, New York.* *Sylvan Beach* ist ein Teil des Strandes vom Oneida-See in New York und war früher ein Teil des Seegrundes. Der fast aus reinem *Sand* bestehende Boden zeichnet sich dadurch aus, daß darin vergrabene organische Substanzen einer außerordentlich schnellen Zers. unterliegen. Daraufhin ausgeführte Analysen bestätigten die Vermutung, daß ein besonders hoher Gehalt an Eisen die Zers. bewirkt, nicht, auch zeigt die Abwesenheit von N, daß der Gehalt an Bakterien sehr gering sein muß. Die Veränderung organischer Stoffe ist daher nur dadurch zu erklären, daß die Luft stets freien Zutritt zu den im Boden vergrabenen Stoffen hat, da der Sand bei keinem Wetter eine feste Kruste bildet. (Chem. News **111**. 49. 29/1. CORNELL Coll.) JUNG.

A. Jungelson, *Chemische Vergiftung und Veränderung des Mais.* Vf. beobachtete, daß beschädigte, geschälte und verstümmelte Maiskörner, welche 1—24 Stdn. in 1—2%ig. Kupfersulfatlsg. gelegen hatten, anormale Ähren lieferten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **160**. 481—83.*[12/4*.].) DÜSTERBEHN.

C. G. Mac Arthur und **C. L. Luckett**, *Lipine in der Ernährung.* Mit weißen Mäusen angestellte Fütterungsverss. haben ergeben, daß Lecithin, Cephalin, Cerebroside, Cholesterin und Fette keine unentbehrlichen Nahrungsbestandteile für Mäuse darstellen. Doch scheint im Eigelb eine in Ä. unl., in k. A. l., durch Hitze leicht zerstörbare Substanz enthalten zu sein, die zu einer synthetischen, Casein, Stärke, Lactose, Speck und die Salze der Milch enthaltenden Nahrung hinzugesetzt werden muß, wenn dieselbe genügen soll. (Journ. of Biol. Chem. **20**. 161—74. Febr. Urbana. University of Illinois.) HENLE.

Analytische Chemie.

W. A. Bradbury und **F. Owen**, *Bestimmung von Schwefel in Motorentreibmitteln.* (II. Mitteilung.) (Vgl. S. 1087.) Die Methode zur *Best. von S in Motorentreibmitteln* wurde vervollkommnet und zu einer *volumetrischen* ausgebaut. Der zu diesem Zweck modifizierte App. ist im Original abgebildet und ausführlich beschrieben. (Chem. News **111**. 39—41. 22/1.) JUNG.

W. A. Drushel und **M. M. Brandegee**, *Die Verwendung von Salzsäure bei der Bestimmung gewisser Arten organischen Stickstoffs.* Der *Stickstoff aliphatischer Nitrile, Cyansubstituierter Ester*, von *Amiden* und *Imiden* kann quantitativ als *Ammoniumchlorid* bestimmt werden, indem man mit einem Überschuß an *HCl* im geschlossenen Rohr zwei bis drei Stunden lang bei etwa 200° erhitzt. Der Stickstoff im Glykokoll ließ sich bei dieser Temp. erst durch 3—4 Stunden langes Erhitzen quantitativ bestimmen. Der zur Zers. der Substanz erforderliche HCl-Überschuß wird durch Erwärmen auf dem Dampfbad nicht vollkommen beseitigt, man muß nach fünf Minuten im Ofen auf 110° erwärmen, dabei gehen keine meßbaren Mengen Ammoniumchlorid verloren. Das erhaltene Ammoniumchlorid kann titrimetrisch mit Silbernitrat und Natriumchromat als Indicator nach Entfernung der überschüssigen HCl bestimmt werden. Die anderen Zersetzungsprodd. stören die Ammoniumchloridtitration nicht. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **39**. 398—404. April. 1915. Kent. Chem. Lab. YALE Univ.) JUNG.

Russell Gibson Thin und **Alexander Charles Cumming**, *Die Bestimmung des Kaliums nach dem Perchloratverfahren.* Die Best. des K als $KClO_4$ kann mit einem Fehler von höchstens 0,5 mg ausgeführt werden, wenn NH_4-Salze nicht vorhanden sind, wenn das Eindampfen mit Überchlorsäure, die frei von K sein muß, bis zur völligen Umwandlung der Chloride in Perchlorate durchgeführt wird, und wenn der Nd. mit einer frischen Lsg. von $KClO_4$ in A. gewaschen wird. — 100 g W. lösen bei 11,4° 1,567 g, bei 25,2° 2,085 g *$KClO_4$*; die Löslichkeit wird durch $HClO_4$ vermindert. — 100 g Lsg. in 98,8%ig. A. enthalten bei 25,2° 0,019 g $KClO_4$; W. erhöht die Löslichkeit, $HClO_4$ vermindert sie, doch wirkt jenes schließlich stärker als diese, wenn mit 20%ig. wss. $HClO_4$ gearbeitet wird. — 100 g wss. Lsg. enthalten bei 14,2° 1,735 g, 100 g Lsg. in 98,8%ig. A. bei 25,2° 1,971 g *NH_4ClO_4*. — Andere Perchlorate sind ll. (Journ. Chem. Soc. London **107**. 361—66. März. [17/2.] Edinburgh. Univ. Chem. Abt.) FRANZ.

Herbert Hawley, *Schneller Nachweis und schnelle Bestimmung von Borsäure in Butter.* 20 g Butter werden geschmolzen u. das klare Fett soweit als möglich von der wss. Fl. abgegossen; dann fügt man 18 ccm verd. HCl (20 ccm konz. HCl verd. zu 1 l) hinzu, mischt in der Wärme und entnimmt mittels Pipette 10 ccm der fettfreien opalisierenden Fl. Nach dem Abkühlen fügt man 5 ccm eines Curcumaauszuges hinzu, den man durch 3maliges Ausziehen eines Gemisches von 5 g gepulverter Curcumawurzel u. 5 g Weinsäure mit je 150 ccm w. A. u. Auffüllen auf 500 ccm mit A. erhält. Die erhaltene Färbung wird frühestens nach Verlauf von $1^1/_2$ Stdn. nach Zusatz des Reagenses u. nicht später als nach 3 Stdn. mit Vergleichslsgg. verglichen, die 0, 0,1, 0,3 und 0,5% H_3BO_3 enthalten; sie bestehen bei einem Gehalte an H_3BO_3 von:

0	%	aus	9,5	ccm	verd. HCl (s. o.)	und	0,5	ccm	Milch		
0,1	„	„	1	„	Borsäurelsg.,	8,5	ccm	verd.	HCl,	0,5	ccm Milch
0,3	„	„	3	„	„	6,5	„	„	„	0,5	„ „
0,5	„	„	5	„	„	4,5	„	„	„	0,5	„ „

Die Borsäurelsg. enthält 1 g H_3BO_3 in 100 ccm verd. HCl; der Zusatz von Milch erfolgt, um die Vergleichslsgg. den zu untersuchenden Lsgg. entsprechend opalisierend zu machen. Gehalte an H_3BO_3 bis zu 0,5% können auf 0,1% genau bestimmt werden. Höhere Gehalte daran werden besser durch Titration bestimmt. Die 20 g Butter können abgewogen, aber auch abgemessen werden, wofür Vf. eine Vorrichtung angibt. (The Analyst **40**. 150—52. April. [3/3.*].) RÜHLE.

W. Mestrezat, *Über die Bestimmung von kleinen Harnstoffmengen durch Natriumhypobromit; neuer Ureometer.* Nach den Erfahrungen des Vfs. eignet sich das NaOBr sehr wohl zur Best. kleiner Harnstoffmengen, wenn man einen App. verwendet, welcher ein genaues und leichtes Ablesen unter bestimmten Temperaturbedingungen ermöglicht, eine zu große Verdünnung der Versuchsflüssigkeit verhütet und ein genügend kräftiges u. andauerndes Schütteln gestattet. Der vom Vf. konstruierte App. (Fig. 24) erfüllt diese Forderungen. Die Form des App. ergibt sich ohne weiteres aus der Figur; die Länge beträgt 43 cm, das Fassungsvermögen des Trichters *A* 10 ccm, dasjenige der Kugel *d* 20—22 ccm. Der Gasraum umfaßt nur 3 ccm; er ist in $^1/_2$ Zehntel-ccm eingeteilt. — Die Arbeitsweise ist folgende. Man schließt den Hahn *a*, dreht den App. um und füllt ihn, einschließlich des Luftloches des Hahnes *a*, mit Hg. Hierauf kehrt man den App. unter Hg wieder um und bringt in den Trichter *A* nacheinander4 ccm (event. bis zu 10 ccm) der Versuchsflüssigkeit, 2 ccm Waschwasser und 5 ccm Reagens (Zus. von YVON), schließt nach Ablauf der ersten Rk. den Hahn *b* und schüttelt, indem man drei- bis viermal den App. je 20mal stoßweise um sich selbst dreht. Sobald das Gasvolumen nicht mehr zunimmt, öffnet man den Hahn *b* unter W., taucht den ganzen App. unter W. und liest nach einigen Minuten in üblicher Weise ab. — Für eine Probe von 4 ccm ergibt sich der Harnstoffgehalt pro l in Grammen aus V_1 ccm $\times$ (H — F) mm $\times$ *n*, wo V_1 das abgelesene Gasvolum — 0,06 ccm, H und F der Atmosphärendruck u. die Dampfspannung in mm Hg u. *n* eine Konstante für jede Temp. bedeuten. Die Konstante

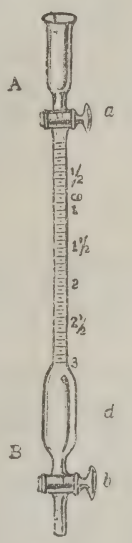


Fig. 24.

n wird für die Tempp. von 10—25° in einer kleinen Tabelle mitgeteilt. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **10**. 100—8. 1/8. 1914.) DÜSTERBEHN.

Eug. Vlahuta, *Über die Trennung und Bestimmung der Peptone durch ihre Löslichkeit in Methyl- und Äthylalkohol.* Vf. hat nach dem Verf. von E. FISCHER mittels 70%ig. k. H_2SO_4 aus Getreidekleber, Ochsenlende, Fisch, Eiern, Casein u. Keratin Peptone dargestellt, diese durch Methyl- u. Äthylalkohol in je 4 Fraktionen zerlegt und die einzelnen Fraktionen auf ihre Löslichkeit in W. gegen eine Reihe von Reagenzien u. Salze geprüft u. ihr Drehungsvermögen bestimmt. Die Fraktionierung wurde in folgender Weise durchgeführt. Das betreffende Pepton wurde in der Hitze mit Methylalkohol behandelt; der ungelöst bleibende Anteil ist die Fraktion I. Die h. filtrierte methylalkolh. Lsg. schied im Laufe von 24 Stdn. einen Nd. ab, der die II. Fraktion bildet. Das methylalkoh. Filtrat von II wurde mit dem gleichen Volumen A. versetzt u. schied dabei die Fraktion III ab. Das Filtrat von III liefert durch Eindunsten im Vakuum bei 35—40° die Fraktion IV. — Wegen weiterer Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Ztschr. f. physiol. Chem. **17** 3—13. Jan.-März.) DÜSTERBEHN.

D. Schenk und **H. Burmeister**, *Die Begutachtung des Wassergehaltes in Wurstwaren.* Weitere Ergebnisse in den Monaten Januar und Februar bestätigten die früheren Beobachtungen (S. 857) und führten zu nachstehenden Schlußfolgerungen. Bei der Beurteilung frischer Wurstwaren gibt die FEDERsche Verhältniszahl einen guten Anhalt für den Nachweis und die Berechnung eines übermäßigen Wasserzusatzes. Bei Annahme der Verhältniszahl 4 wird allen Möglichkeiten Rechnung getragen. Auch für Dauerwürste ließe sich eine ähnliche Zahl aufstellen, doch müßte diese etwa auf die Hälfte festgesetzt werden. Einen guten Anhalt für die Beurteilung der Haltbarkeit der Dauerware gibt die Berechnung des Wassergehaltes der fett- und aschefreien Wurstmasse. Die Beurteilung desselben müßte unter Berücksichtigung der Wurstart erfolgen und hätte bei Plockwurst, die im allgemeinen eine größere Haltbarkeit gewährleisten muß, etwa 20% unter dem ursprünglichen Wassergehalt des verwendeten Fleisches zu liegen. (Pharm. Zentralhalle **56**. 147—51. 15/4. Hygien.-chem. Untersuchungsstelle des 21. Armeekorps.) DÜSTERBEHN.

Technische Chemie.

Lawrence Addicks, *Die in den Handel kommenden Sorten raffinierten Kupfers.* Vortrag über die verschiedenen Arten der Raffination von Kupfer und die Eigenschaften der Kupfersorten. (Chem. News **111**. 73—75. 12/2.) JUNG.

Robert Meldrum, *Erstarrungs- und Schmelzpunkt von Walrat.* Um die Beziehungen zwischen *Erstarrungs-* und *Schmelzpunkt* zu studieren, wurden Beststt. nach den verschiedensten Methoden ausgeführt. Zu diesen Verss. wurde *Walrat* gewählt wegen seiner krystallinischen Natur, des geringen Temperaturanstiegs und der Abwesenheit von freien Fettsäuren und von Glyceriden. Ferner wurde der Einfl. von Verunreinigungen auf Erstarrungs- und Schmelzpunkt von Walrat untersucht. (Chem. News **111**. 37—39. 22/1.) JUNG.

Stanley W. Bridge, *Die löslichen Chloride und das Gesamtchlor in einigen englischen Koks.* In 13 Proben Gaskoks u. je 1 Probe Hüttenkoks u. bei niedriger Temp. gewonnenen Cannelkoks wurden gefunden in %, berechnet als NaCl:

	l. Chloride	Gesamtchlor
Gaskoks	0,013—0,262	0,039—0,499
Hüttenkoks	0,007	0,071
Cannelkoks	0,357	0,918

Durch Verss. wurde festgestellt, daß sich beim Verkoken bei höheren Tempp. ein größerer Betrag an Gesamtchlor verflüchtigt als bei niederen Tempp., u. daß der Gehalt an l. Chloriden in bei geringeren Tempp. gewonnenem Koks größer ist als in der ursprünglichen Kohle. Es liegt dies wohl daran, daß in bituminösen Kokskohlen die l. Chloride nicht vollständig ausgezogen werden können. — Zur Best. der l. Chloride kocht man 15—30 g feingepulverte Kohle am Rückflußkühler während einer Stunde mit W., filtriert, säuert das Filtrat mit HNO_3 an, fügt $KMnO_4$ in verd. Lsg. hinzu, bis das Filtrat eine beständige Rosafärbung zeigt, und fällt mit $AgNO_3$-Lsg. (1 ccm = 0,001 mg Cl); der Überschuß an $AgNO_3$-Lsg. wird zurücktitriert. Ohne Zusatz von $KMnO_4$ schwärzte sich die saure Lsg. nach der Zugabe des $AgNO_3$. — Zur Best. des Gesamtchlors verascht man 2,5—5 g Koks mit 3—6 g eines Gemisches von 1 Tl. Na_2CO_3 und 2 Tln. CaO, kocht die M. mit W. aus, fügt zur Entfernung von Sulfiden etwas Pb-Carbonat hinzu, säuert — wenn nötig nach Einengen — an und bestimmt das Cl wie oben angegeben (vgl. nachf. Ref.). (The Analyst **40**. 143—46. April. [3/3.*].) RÜHLE.

A. De Waele, *Das Vorkommen von Chlor in Kohle.* (Vgl. vorst. Ref.) Infolge starker Korrosionen an Heizröhren durch Heizgase, die nur auf l. Chloride der verwendeten Kohlen zurückgeführt werden konnten, wurden 6 Proben Kohle auf Gehalt an Chlor untersucht, und zwar 1. durch Veraschen im Gemisch mit Kalk, Lösen in verd. HNO_3, Neutralisieren und Titrieren des Chlors, und 2. durch Ausziehen der Kohle mit h. W., Filtrieren durch Asbest und Titrieren. Es wurde gefunden:

	durch Veraschen	durch Ausziehen
5 Proben	0,210—0,344	0,212—0,346
1 Probe	0,018	0,019

Es scheint danach in den 6 Proben das Gesamtchlor in Form l. Chloride vorhanden gewesen zu sein. In 11 Proben anderer Kohle, bei der keine solchen Korrosionen beobachtet worden waren, wurden durch Ausziehen gefunden 0,003 bis 0,032% Cl, in 4 Proben davon durch Veraschen 0,003—0,011% Cl. (The Analyst **40**. 146—50. April. [3/3.*].) RÜHLE.

Patente.

Kl. 28a. Nr. 284119 vom 17/10. 1912. [4/5. 1915].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Herstellung von in kaltem Wasser leicht löslichen Gerbstoffpräparaten aus Gerbstoffextrakten, welche unlösliche, bezw. schwerlösliche Bestandteile enthalten.* Es wurde gefunden, daß man Gerbstoffextrakte, welche unl., bezw. wl. Bestandteile enthalten, in in k. W. ll. Präparate überführen kann, wenn man diese Extrakte mit solchen wasserl. Verbb. behandelt, die aus aromatischen Oxyverbb., wie z. B. Phenolen oder Phenolsulfosäuren, mit Formaldehyd oder Formaldehyd entwickelnden oder wie dieser reagierenden Stoffen, bei An- oder Abwesenheit von die Kondensation befördernden Mitteln entstehen, und die in ihrem Molekül eine oder mehrere salzbildende saure Gruppen außer den Hydroxylgruppen enthalten. Man kann ferner

auch die durch Kondensation von Phenolsulfosäuren oder deren Homologen für sich, bei An- oder Abwesenheit von die Kondensation befördernden Mitteln bei gewöhnlichem oder vermindertem Druck erhältlichen wasserl. Verbb. verwenden. Man kann das vorliegende Verf. derart ausführen, daß man entweder die fertigen eingedickten Gerbstoffextrakte, bezw. deren wl. oder unl. Bestandteile mit den lösend wirkenden Mitteln mischt, oder daß man diese Verbb. den dünnen Brühen, die bei der Extraktion der Gerbhölzer erhalten werden, vor dem Konzentrieren zusetzt. Ferner kann man diese Mischungen sowohl bei gewöhnlicher als auch bei erhöhter Temp. vornehmen. Man erhält hierbei in k. W. ll. Gerbstoffpräparate, die sowohl in konz. Lsg. als auch bei jeder beliebigen Verd. mit W. in Lsg. bleiben. Unter Umständen erfolgt gleichzeitig eine Aufhellung der in dieser Weise behandelten Extrakte, bezw. der zu ihrer Herst. dienenden Auszüge.

Kl. 30h. Nr. 284148 vom 25/2. 1913. [10/5. 1915].

F. Hoffmann-La Roche & Co., Grenzach, Baden, *Verfahren zur Isolierung der gesamten wirksamen Bestandteile der Hypophyse in wasserlöslicher, dosierbarer, zur Injektion geeigneter Form.* Es wurde gefunden, daß die gesamten wirksamen Substanzen der Hypophysenextrakte als salzsaure Salze in absolutem A. ll. sind. Bei der Behandlung mit absolutem A. bleiben Beimengungen von unwirksamen Eiweißstoffen (Albumosen u. Aminosäuren), sowie anorganische Bestandteile ungel. zurück. Aus der absolut alkoh. Lsg. lassen sich die Chloride der wirksamen Hypophysensubstanzen in krystallinischer Form durch Zusatz von reinem wasserfreien Ä. abscheiden. Aus den Chlorhydraten kann man andere Salze darstellen, z. B. die Sulfate, indem man die absolut alkoh. Lsg. der Chlorhydrate mit absolut alkoh. Schwefelsäure versetzt. Das Prod. ist stickstoffhaltig; ll. in W. und in A. Mit Mineralsäuren erhält man krystallinische, an der feuchten Luft leicht zerfließliche Salze. Die Stickstoffbest. ergab bei dem Salz mit Schwefelsäure einen Gehalt von 10,80%. Das Sulfat ist ll. in W., wl. in A. und unl. in Ä.

Kl. 39b. Nr. 284214 vom 19/2. 1914. [12/5. 1915].
(Zus.-Pat. zu Nr. 274179; C. 1914. I. 2022.)

Karl Hagendorf, Baufelde b. Fredersdorf a. d. Ostbahn, und **Adolf Breslauer**, Berlin-Halensee. *Verfahren zur Herstellung fester, plastischer Massen*, darin bestehend, daß Albuminlösung oder Blutserum mit Formaldehydlösung und Alkalisuperoxyd oder mit Wasserstoffsuperoxyd bei Ggw. von Alkali eingedampft wird und dann mit Phenol und Trioxymethylen, bezw. mit Formaldehyd und Natriumsulfit bis zur B. eines festen Prod. erhitzt wird.

Kl. 40a. Nr. 283548 vom 26/7. 1913. [16/4. 1915].

Ida Anna Lösner, Eisenach, *Verfahren zur Entzinnung von Weißblechabfällen mit Hilfe von Oxydsalzlösungen, wie Eisenchlorid, Eisensulfat, Zinnchlorid, Zinnsulfat u. dgl.*, dadurch gekennzeichnet, daß die Lsgg. in gesättigter oder annähernd gesättigter Form zur Verwendung gelangen. Die gesättigten Lsgg. haben die Eigenschaft, Eisen so gut wie gar nicht anzugreifen, während sie Zinn fast momentan auflösen.

Kl. 40b. Nr. 284241 vom 4/3. 1913. [12/5. 1915].

Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin, *Verfahren zur Herstellung von Legierungen des Tantals.* Zur Herstellung einer goldähnlichen Legierung von hohem spezifischen Gewicht und hoher mechanischer und chemischer Widerstandsfähigkeit wird Tantalmetall verwendet und diesem Kupfer oder Gold oder beide Metalle gleichzeitig zugesetzt.

Schluß der Redaktion: den 14. Juni 1915.

REGISTER.

86. Jahrgang (5. Folge. 19. Jahrgang) 1915 I.

Ein * hinter einer Seitenzahl bedeutet Patent, ein [ ] Buch.

I. Autoren-Register.

Abderhalden (E.), Fermentforschung [468]. — Synthese von Polypeptiden, Peptonen und Proteinen mittels Fermenten 899. — Fahndung auf Abwehrfermente bei gleichzeitiger Anwendung verschiedener Methoden 922. — Nachweis von Abwehrfermenten mittels gefärbter Substrate 923. — Gewichtszu- u. -abnahmen automatisch registrierende Wagen u. Fermentwirkungen, bei denen Gewichtsveränderungen durch Aufnahme oder Abgabe von Gasen eintreten 929. — Theoretische Grundlagen der Verwendung spezifisch eingestellter Fermente als therapeutische Maßnahme 958. — Handbuch der biochemischen Arbeitsmethoden [968]. — Rattentumoren u. Fermente enthaltendes Serum 1179.

Abderhalden (E.) u. Eichwald (E.), Optisch-aktive Dibrompropionsäure. Konfiguration der optisch-aktiven Glycerinderivv. 425.

Abderhalden (E.), Ewald (G.), Fodor (A.) u. Röse (C.), Bedarf an Eiweiß unter verschiedenen Bedingungen. Problem des Stickstoffminimums 1327.

Abderhalden (E.) u. Fodor (A.), Auftreten blutfremder proteolytischer Fermente im Blute Schwangerer. Unters. des Dialysates mittels Ninhydrin und gleichzeitiger Feststellung seines Stickstoffgehaltes mittels Mikroanalyse 962.

Abderhalden (E.) u. Grigorescu (L.), Übertragung der Abwehrfermente von Tier zu Tier u. a. 494. — Inaktivierung u. Reaktivierung von plasmafremden Fermenten u. physikalisches Verh. gegenüber dem Substrat 494.

Abderhalden (E.) u. Wildermuth (F.), Verwendung von Kaliumzellen zur objektiven Vergleichung der Tontiefe farbiger Lsgg. 503. — Vordialyse bei der Fahndung auf Abwehrfermente unter Anwendung des Dialysierverf. 923. — Selbsttätige Registriervorrichtung für polarimetrische Unterss. optisch-aktiver Substrate etc. 929.

Abel (P.), Vaseline 513.

Abel (R.), Bakteriologisches Taschenbuch [284].

Abelin (I), Bürgi (E.) u. Perelstein (M.), Pyrazolonderivv. 580*. — Salze der ω-Methylsulfosäure des Salicylsäure-p-aminophenylesters 582*.

Abelin (I.) u. Perelstein (M.), Flüchtige Bestandteile des Kaffees 908.

Abelin (J.), Neuere Schlafmittel 1014.

Abelmann (A.), s.: Rosenthaler (L.).

Aboulenc (J.), siehe: Senderens (J. B.).

Abt (G.), Sterilisation der Milzbrandporen 1008.

Acél (I.), siehe: Liebermann (L. v.).

Achenbach (E.), Eindicken von Alkalilaugen etc. 105*. — Eindicken des Elektrolyts für alkalische Elemente 181*.

Ackermann (W.), Pyroelektrizität u. Temp. 417. — Borsäurewasserglas 859.

Acqua (C.), Künstliche Absorption von Flüss. in der Pflanze mittels der über der Erde gelegenen Teile 615.

Acree (S. F.), siehe: Esslinger (E. W.); Shroder (J. H.).

Adams (E. P.) u. Chapman (A. K.), Corbinoeffekt 187.
Adams (H. S.), siehe: Tashiro (S.).
Adams (L. H.), Messung von Gefrierpunktserniedrigungen verd. Lsgg. 1248.
Addicks (L.), In den Handel kommende Sorten raffinierten Kupfers 1388.
Adhicary (B. B.), siehe: Neogi (P.).
Adler (L.), siehe: Lüers (H.).
Adler (R.), Lösliche oder gelöste Celluloseabkömmlinge 864*.
Aflenzer Graphit- u. Talksteingewerkschaft, Grau-, bzw. Schwarzfärben von Papier etc. 776*.
Agostino (E. d'), s.: Quagliariello (G.).
Aguilar (E.), Metavoltin 398.
Ahlborn (K.), Desinfizierende Wrkg. der Gasbeleuchtung auf Zimmerluft 562.
Airila (Y.) u. Bardy (H.), Hemmung der Glucosurie bei Adrenalinglucosurie u. Diabetes mellitus durch Mg 565.
Aktiebolaget Gröndals Patenter, Reduzierendes Agglomerieren von Erzen 465*.
Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Co., Vakuum oder Verdichtung von Gasen oder Dämpfen 282*.
Aktien-Gesellschaft der Chemischen Produkten-Fabrik Pommerensdorf u. Siegler (R.), Ammoniak 177*.
Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Aminoanthrachinonderivv. 32*. — Farbstoffe der Anthrachinonreihe 74*. — Halogenmethyl u. Halogenäthyl 104*. — Betainchlorhydrat aus Melasse etc. 104*. — Färben von Pelzen, Haaren u. dgl. 228*. — Schwefelfarbstoffe 466*. — Konzentrieren verd. Essigsäure 516*. — Thioharnstoffe der Anthrachinonreihe 773*.— Dianthrachinonoxyde 1033*.
Aktiengesellschaft für Stickstoffdünger, siehe: Krauss (C.).
Albert (A.), Thioamide 1307. — Thioindolderivv. Synthese des Indirubins. Schwefelhaltige indigoide Farbstoffe 1307.
Albert (K.), Chemische Fabrik u. Schleimer (O.), Flußeisen oder -stahl aus verzinkten Blechabfällen 74*.
Albrecht (A.), Kondensation von α-Naphthylmethylketon mit Benzaldehyd 312.
Albright (A. R.), H-Zahl einiger äth. Öle etc. 789.
Aldrich (T. B.), Vorkommen von histidinähnlichen Substst. in der Schleimdrüse 1272.
Alessandri (L.), Alkyläther einiger Oxime 671. 672. — Einw. von Nitrosoderivv. auf ungesättigte Verbb. 1210. — siehe: Angeli (A.).
Alexander (B.), Räumliche Darst. durch Röntgenstrahlen 1193.
Alexander (J.), Brikett aus Koksklein mit Holzabfall 228*.
Alexander (T.), siehe: Reitmair (O.).
Alilaire (E.), Überempfindlichkeit gegen Ricin 1013.
Allen (E. A.) u. Allen (H. I.), Elektrolytische Zersetzungszelle 716*.
Allen (E. T.) u. Crenshaw (J. L.), Stokes' Best. von Pyrit u. Markasit 457.
Allen (E. T.), Crenshaw (J. L.) u. Mervin (K. W.), Einfluß von Temp. u. Säuregrad auf die Bldg. von Markasit u. Wurtzit 458.
Allen (H. I.), siehe: Allen (E. A.).
Allen (H. S.), Magnetisches Feld eines Atoms u. Theorien der Spektralserien 344. — Serienspektrum des H u. Struktur des Atoms 344.
Alletsee, Filterverf. zum Nachweis von Bakterien in Körperflüss. u. Nachweis von Typhusbacillen im Urin 576.
Allmann, Serodiagnostik nach Abderhalden 1009.
Allpress (C. F.), siehe: Challenger (F.).
Alsberg (C. L.), Proteine des Bluts von Limulus polyphemus 794.
Alsberg (C. L.) u. Clark (W. M.), Löslichkeit von O im Serum von Limulus polyphemus u. in Lsgg. von reinem Limushämocyanin 1130.
Alterthum (H.), Chemische Elektronentheorie u. Halleffekt [284].
Altmann (E.), Leimen von Papier 1104*.
Alzona (F.), Verbb. vom Typus der Chondroitinschwefelsäure 438.
Amato (A.), Lipoide der Blastomyceten 757.
Aminow (G.), Verwachsungen von Bariumbromatkrystallen 1050.
Ancel (L.), Besonders lichtempfindliche Form des Selens. Herst. von Selenzellen für die Photometrie 1105.
Anderegg (F. O.), s.: Richards (T. W.).
Anderson (A. P.), Stärke etc. in Körnerform 340*.
Anderson (G.), Best. von Berlinerblau in Cyanschlamm u. Gasreinigungsmasse 1028.
Anderson (H. P.), s.: Greaves (J. E.).
Anderson (R. P.) u. Engelder (C. J.), Absorption von Gasolindämpfen in Naturgas durch rauchende H_2SO_4 924.
André (G.), Chimie Végétale [467].
Andres (E.), Die Fabrikation der Lacke, Firnisse etc. [467].
Andrews (L. W.), Genaue Einstellung von normalen Salzsäurelösungen 800.
Andrlík (K.) u. Urban (J.), Variabilität

des N-Verbrauches der Nachkommenschaft einer Mutterrübe 851.
Angeli (A.) u. Alessandri (L.), Unterss. über aldehydische Verbb. 608.
Angelis d'Ossat (G. de), Kalk u. die amerikanischen Reben 392.
Angerer (K v.), Über die Epiphaninreaktion 573.
Angerhausen (J.), siehe: Berg (P.).
Angersbach, Das Relativitätsprinzip in elementarer Behandlung [1035].
Angiolani (A.), siehe: Toschi (B.).
Angrisani (T.), siehe: Bakunin (M.).
Anilinfarben- und Extraktfabriken vormals Joh. Rud. Geigy, 2,5-Diaminodiarylmonosulfone bezw. 2-Amino-5-mono- oder -dialkylaminodiarylmonosulfone 584*.
Anrep (G. von), Einfluß des Vagus auf die Pakreassekretion 905.
Anschütz (R.) u. Motschmann (O.), Kenntnis der Diäthylcarbobenzonsäure 138.
Anschütz (R.) u. Zimmermann (W.), Umwandlung von 2,6-Dinitro-4-hydroxylaminotoluol in 2,6-Dinitro-4-azoxybenzol 429.
Antoni (G.), Chemotherapie des Arsens 1182.
Appelius (W.) u. Schmidt (R.), Cinchonin zum Nachweise von Sulfitcellulose in Ledern etc. 222. 712.
Appl (J.), Saatzeit u. Steinbrandbefall des Weizens 1222.
Ardern (E.) u. Lockett (W. T.), Oxydation von Sielwasser ohne Verwendung von Filtern 225.
Arkwright (I. A.), Vork. zweier durch Säuren agglutinierbarer Substst. in einer Emulsion von Typhusbacillen u. Serumagglutination 757.
Arnaud (G.), Wurzeln von gummiartigen Zuckerrüben 1128.
Arnd, siehe: Densch.
Arnd (Th.), Schädliche Stickstoffumsetzungen in Hochmoorböden als Folge der Wrkg. starker Kalkgaben 701.
Arndt (K.), Elektrochem. Industrie 461. — Anorgan. Elektrochemie 931. 1192.
Arnold (H.), Analyt. Unters. des Wolframs 65. — Best. von Kohlenstoff u. Phosphor in Cer u. Cer-Legierungen 219.
Arny (H. V.) u. Schaefer (H. H.), Eisenalaunbest. für Casein 639.
Aronstamm (S.), Komplementgehalt in Pleuraergüssen 389.
Arosio (G.), siehe: Tagliani (G.).
Arragon (C.), Chem. Analyse der Gewürze 1344.
Arschinow (W.), Löwigit u. andere Mineralien 329.
Artini (E.), Mineralien von Baveno; Weibyeit u. Bazzit 1223.
Artmann (P.), Best. des Zinks als Zinkammoniumphosphat u. ihre Anwendung bei Trennungen 636.
Artom (C.), Assimilation der Monosaccharide bei ovariotomisierten Hunden 489.
Astruc (A.), siehe: Jadin (F.).
Aubry (A.), Darst. des α-Methyl- u. α-Äthylglucosids 677. — siehe: Bourquelot (E.).
Auer (J.), Aktiven O enthaltende Borsäure 176*.
Aufrecht, Arzneimittel, Desinfektionsmittel u. Mittel zur Krankenpflege 168. — Chinin oder Optochin gegen Pneumonie 1180.
Augustin (H.), D. des flüss. H, Brechungsexponent u. Dispersion des flüss. H u. des flüss. N 727.
Aumann u. Storp, Sterilisation kleiner Trinkwassermengen durch Chlorkalk 1078. — Grotan 1177.
Aust (E.), siehe: Braun (J. v.).
Autenrieth (W.) u. Funk (A.), Colorimetr. Best. der Harnsäure im Blut u. Harn 918.
Autenrieth (W.) u. Montigny (W.), Colorimetr. Best. des Zuckers im Blute 961.
Auwers (K. v.), Ringsprengung u. Ringschluß bei Derivv. des Cumaranons u. des Acetylbenzoyls u. Desmotropie solcher Verbb. 206. — Acetoderivv. des symm. m-Xylenols 365. — Spektrochem. Unterss. der Benzolderivv. usw. 936. — siehe: Roth (W. A.).
Auwers (K. v.) u. Pohl (P.), Synthese des Fisetins 370.
Ayers (S. H.) u. Johnson jr. (W. T.), Zerstörung von Bakterien in Milch durch ultraviolette Strahlen 386.
Az (J. M.), Gewinnung von Ceresin etc. aus Mineralölrückständen u. Goudrons 1350*.
„Azurit" Vegyi Ipar Részvenytársasag, Kupferbestandteile aus kupferhaltigen Erzen etc. 106*.

Baat (W. C. de), siehe: Schreinemakers (F. A. H.).
Babeş (A. A.), siehe: Babeş (A.).
Babeş (A.) u. Babeş (A. A.), Brechungsindex der Nervenflüssigkeit beider Geschlechter 1131. — Refraktometrie der Nervenflüssigkeit 1131. — Refraktometrie der Nervenflüssigkeit bei Infektionskrankheiten 1131. — Refraktometrie der Nervenflüssigkeit bei chronischen Herz- u. Nierenleiden 1131.

Babeş (V.) Diphtherieantiserum 1135. — Pellagra 1136.
Bach (A.), Nachweis u. Best. geringer Esterasemengen 961.
Bachalard, siehe: Chaspoul.
Bachmann (E.), Kalklösende Algen 911.
Bachmann (F.), Verschluß zur Verhütung des Eindringens von Luft in luftempfindliche Flüss. 517.
Bachstez (M.), Thiazole u. Oxazole 86. — siehe: Gabriel (S.).
Backer (H. J.), siehe: Filippo (J. D.).
Bacon (C. W.), siehe: Rosanow (M. A.).
Bacon (R. F.), siehe: Brooks (B. T.).
Badermann, Lebensalter der Arbeiter in der chem. Industrie 769.
Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Chromverbb. der Oxyanthrachinonsulfosäuren u. ihrer Derivv. 30*. — Küpenfarbstoffe der Anthrachinonreihe 32*. 76*. — Stickoxyde durch Oxydation von NH_3 in Ggw. von Katalysatoren 70*. — Harzartige Prodd. 71*. — Isopren 71*. — Küpenfarbstoffe 75*. 182*. — Anthrachinonderivv. 105*. — Ammoniumsulfat 177*. — Gerben tierischer Häute 182*. 236*. — Celluloidähnliche Massen 238*. — Quantitative Gasanalyse auf akustischem Wege 239*. — Analyse von Gasgemischen 283*. — Echte Drucke 339*. — Katalyt. Darst. von NH_3 aus den Elementen unter Druck 340*. — Chromsalze aus oxydischen Chromerzen 407*. — Polymerisationsprodd. des Butadiens etc. 410*. — Entfernung von CO aus Gasgemischen mittels ammoniakalischer Kupferchlorürlösung 587*. — Aromatische Amine 643*. 1032*. — Wasserstoff 716*. 925*. 1237*. — Ausführung katalytischer Hydrogenisationen u. Dehydrogenisationen 717*. — Kondensationsprodd. aus Phenolen u. Formaldehyd 717*. — Chromverbb. der Oxyanthrachinonsulfosäuren u. ihrer Derivv. 717*. — Ketonartige Kondensationsprodd. 814*. — Chromverbb. 815*. — Kondensationsprodd. aus peri-Naphthindandion 965*. — Färbungen auf pflanzlicher Faser 1031*. — Stickoxyde 1031*. — Chromhaltige Lacke aus Oxyanthrachinosulfosäuren 1034*. — Halogenhaltige Anthracridone 1103*. — In kaltem Wasser ll. Gerbstoffpräparate 1389*.
Baekeland (L. H.), Fragen der industriellen Chemie 578.
Baerthlein (K.), Blutveränderungen durch Bakterien 376.
Bäumer (J.), siehe: Fischer (Hans).
Baeyer (A.), Piccard (J.) u. Gruber (W.), Unterss. über das Dimethylpyron 610.
Baeyer (O. v.), Hahn (O.) u. Meitner (L.), Magnetisches Spektrum der β-Strahlen von Radiothor u. Thorium X 471.
Baier (E.), siehe: Buchka (K. v.).
Bail (O.), Korrelation zwischen Kapselbldg., Sporenbldg. u. Infektiosität des Milzbrandbacillus 491.
Bailey (E. H. S.), Source Chemistry and use of Food Products [412].
Bailey (H. S.), Wiegebürette 818.
Bailly (O.), Konstitution der Glycerophosphorsäure des Lecithins 1300. — siehe: Grimbert (L.).
Bain (D.), Perkin jr. (W. H.) u. Robinson (R.), Derivv. des Isocumarins u. Isocarbostyrils 5.
Bakelite Gesellschaft, Kondensationsprodd. aus Phenolen u. Formaldehyd in Ggw. einer als Kondensationsmittel wirkenden Base 238*.
Baker (H. B.) u. Watson (W. H.), At.-Gew. des Quecksilbers 80.
Bakker (G.), Struktur der Capillarschicht u. Zahl von Avogadro 1242.
Bakunin (M.) u. Angrisani (T.), Konstitution des Phenyl-m-nitroindons 1211. — Konstitution des Phenyl-o-nitrindons u. Spaltungsprodd. 1314.
Bakunin (M.) u. Kossinova (A.), Konstitution des Phenyl-p-nitroindons 1211.
Balbiano (L.), Verwendung wss. Mercuriacetatlösung zur Unters. des Terpenanteils der äth. Öle 961.
Baldoni (A.), Best. der Salicylursäure 169. — Ausscheidung der Salicylursäure u. Salicylsäure nach Verabreichung von Salicylsäure, Natriumsalicylat u. Diplosal 324.
Ball (A. A.), siehe: Dehn (W. M.).
Ball (T. R.) u. Smith (G. Mc P.), Volumetr. Best. von Ti mit $FeCl_3$ 706.
Balls (A. K.) u. Mc Donell (C. C.), Elektrolyt. Trennung von Zn, Cu u. Fe von As 1019.
Baly (E. C. C.), Lichtabsorption u. Fluorescenz 822.
Baly (E. C. C.) u. Hampson (R. E. V.), Konstitution der Aminoazoverbb. 1059.
Bambach & Co., Chemische Gesellschaft, Ausnutzung der Abfallaugen der Kaliindustrie zur Aufschließung in Wasser unl. Kalisilicate 1290*.
Bamberger (E.), Anthranil u. Methylanthranil 1205.
Bamberger (M.), u. Weissenberger (G.), Radioaktivität von Mineralien. Pyromorphite 1223.
Bancels (J. Larguier des), siehe: Larguier des Bancels (J.).

Bancroft (W. D.), Theorie der Kolloidchemie 243.
Bancroft (W. D.) u. Weiser (H. B.), Flammenreaktionen 418.
Baning (M.) u. Wielen (P. van der), Löslichkeit von Sandelöl in A. 336. 460.
Bannister (C. O.) u. Du Vergier (E. A.), Best. von Iridium in Platin-Iridium-Legierungen 506.
Baragiola (W. J.), Eingehendere Weinanalysen 711.
Baragiola (W. J.) u. Godet (C.), Chem.-analytische Unterss. über das Reifen von Trauben u. die Entw. des daraus gewonnenen Weines 550.
Baragiola (W. J.) u. Schuppli (O.), Bindungsformen u. Best. des Schwefels im Weine 907.
Bárány (F.), Best. der bei 100° nichtflüchtigen, unverseifbaren Anteile von Leinölfirnis 224.
Barbará (B.), siehe: Kraus (R.).
Barbieri (G. A.), Nickelmolybdate 652. — Vanadylsalicylate 733.
Barbieri (N. A.), Analyse des Weizens 1069.
Barcroft (J.), siehe: Wolf (C. G. L.).
Bardt (A.), siehe: Doroschewski (A.).
Bardwell (C.), Berryman (B. A.), Brighton (T. B.) u. Kuhre (K. D.), KW-stoffe von Utah 854.
Bardy (H.), siehe: Airila (Y.).
Bargellini (G.), Chalkone u. Hydrochalkone 612. 790. — 1,2,3,5-Tetraoxybenzolderivate 1113. — Konstitution u. Synthese des Scutellareins 1125.
Bargellini (G.) u. Fazi (R. de), Glucoside der Chalkone 790.
Bargellini (G.) u. Monti (L.), Cumarin 1116. — Pentaoxyflavon 1125.
Barger (G.) u. Field (E.), Oxydation des Aconitins 1066.
Barillet (C. L.) u. Berthelé (R.), Verseifungsgeschwindigkeit des Linalyl-, Terpenyl- u. Geranylacetats 1116.
Barlow (W.), Atomstruktur 185.
Barnard (H. E.) u. Bishop (H. E.), Umhüllung u. chem. Zus. des Brotes 624.
Barocelli (T.), siehe: Dezani (S.).
Baroncini (C.), siehe: Ravenna (C.).
Barschall (H.), Vorrichtung zur Gewinnung von hochprozentigem Sauerstoff durch Rektifikation flüss. Luft 718*.
Bart (H.), Aryldiazoborfluorkomplexverbb. 74*.
Barthel (C.), Abänderung des Eichloffschen Kölbchens für Best. des Fettes im Käse 241.
Barthelmes (E.), siehe: Störmer (R.).
Bartlett (E. P.), siehe: Forbes (G. S.); Richards (T. W.).
Barton (A. W.), siehe: Long (J. H.).
Barton (L. E.), Best. von N im Stahl 915.
Bartonec (F.), Geolog.-montanistische Verhältnisse des südöstlichen Teiles von Polen 1084.
Bartsch (C.), Dauerverss. mit Pergament-, Pergamentersatz- u. Pergamynpapieren 812.
Bassani (E.), Optische Methode u. Auftreten von Abwehrfermenten nach parenteraler Zufuhr von aus Nierengewebe bereitetem Pepton 959.
Bastin (E. S.), Verss. mit kolloidalem Gold u. Silber 981.
Batalin (W.), siehe: Faworski (A.).
Bateman (W. G.) u. Hoel (A. B.), Salze der Chloressigsäuren 983.
Bates (J. S.), siehe: Johnson (T. B.).
Battelli (F.) u. Stern (L.), Einfluß der mechan. Zerstörung der Zellstruktur auf Oxydationsprozesse der Tiergewebe 689.
Bau (A.), Haltbarkeit einiger Hefenenzyme 1216.
Baudrexel (A.), siehe: Völtz (W.).
Bauer (H.), Best. des Selens in organ. Verbb. 1138. — Resorcinarsinsäure u. einige Derivv. u. Reduktionsprodd. 1161. — siehe: Ehrlich (P.).
Bauer (O.), Best. der Art u. Stärke der Verzinkung eiserner Gegenstände 811.
Baumann (A.), siehe: Völtz (W.).
Baxter (G. P.), Nachweis eines Alkalielementes mit höherem At.-Gew. als Caesium 1338.
Baxter (G. P.) u. Hartmann (M. L.), Revision des At.-Gew. des Cd. Elektrolyt. Best. von Cd in Cadmiumchlorid 1253.
Baxter (G. P.) u. Stewart (O. J.), Revision des At.-Gew. von Praseodym. Analyse von Praseodymchlorid 1251.
Bayer (F. A.), Mehrfarbiges Mustern von Papier u. dgl. 1104*.
Bayer (F.) & Co., siehe: Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co.
Bayeux (R.), Behandlung der Hydarthrosen u. Hämarthrosen durch intraarticulären Luftdruck mit O 1013.
Bechhold (H.), Reinigung der Hände 385. — Halbspezifische Desinfektion 957. — Fett aus Klärschlamm etc. 1233.
Beck (G. C.), siehe: Salisbury jr. (S. H.).
Beck (H.) u. Jacobi (E.), Druckformen aus entwickelten, fixierten Gelatinesilberbildern 1350*.
Beck (P.), Bleiglätte 856.
Becke (F.), Tschermaks Lehrbuch der Mineralogie [968].
Becker (H.) u. Bistrzycki (A.) α-Mer-

captodiphenylessigsäure oder Thiobenzilsäure 256.
Becker (J.), Vernichtung der bei der Dest. von Ammoniakwasser entstehenden übelriechenden Gase 515*.
Beckett (E. G.), Best. des Stickstoffgehaltes von Schießwollen mit dem Nitrometer 98.
Beckman (B.), Einfluß von Druck u. Temp. auf die elektr. Leitfähigkeit des Pd bei Wasserstoffokklusion 780. — Einfluß des Druckes auf die elektr. Leitfähigkeit bei Tellur 1297.
Beckmann (E.) u. Faust (O.), Dampfspannung der Aceton-Chloroformgemische in Abhängigkeit von der Temp. Assoziation des Acetons 1300. — Molekulargewichtsbestst. von Aceton in gefrierendem CCl_4 u. $CHCl_3$ 1301.
Beckmann (E.), Hanslian (R.) u. Maxim (M.), Kryoskopische Konstante des Mercurijodids 4.
Beckmann (E.) u. Liesche (O.), Lsgg. von Metallen in sd. Hg 4. — Ebullioskop. Verh. von Lösungsmitteln bei verschiedenen Drucken. Anilin, Phenol, Naphthalin, Diphenyl 1297.
Beckmann (E.) u. Steglich (C.), Schlagwetterprüfer 334.
Bedford (M. H.) u. Pfanstiel (R.), Best. von Zink in imprägniertem Holz 706.
Beger (C.), Schutzführung für Glashähne von Büretten etc. 1.
Beger (J.), Porphyrit 501.
Beger (P. J.), Zinnerzpneumatolyse u. verwandte Erscheinungen im Kontakthofe des Lausitzer Granits 328.
Behr (A.), Helles u. dunkles Karamelmalz 642*.
Behrend (W.), siehe: Delbrück (M.).
Behrens (J.), Trennen von Dampfgemischen 173*. — Trennung von Gas-, Dampfgemischen durch Absorption 1100*.
Beijerinck (M. W.), Nitratferment u. über physiolog. Artbildung 451.
Beindl (C.), Cyanwasserstoff u. Cyanverbb. 280*.
Beiniker (E.), siehe: Reitz (A.).
Beintker (E.), Trockennährböden nach Doerr 441. — Bakterienfärbemittel 720*.
Bell (E. T.), siehe: Kingsbury (F. B.).
Bellak (L.), siehe: Wenzel (F.).
Bellucci (I.), Krystallisierte Verb. zwischen $FeCl_2$ u. NO_2 874.
Benary (E.), Organ. Chemie 248. — Thiophenderivv. 772*.
Bender (A. W.), Best. von Quecksilberjodid in Tabletten 576.
Bender (O.), Aktiver O u. N 175*.
Bender (W.), siehe: Ebler (E.).
Benedict (S. R.), siehe: Bock (J. C.); Lewis (R. C.).
Benedix (B.), Fettseifenartige, für Wäschereizwecke usw. geeignete Prodd. aus KW-stoffen 182*.
Beneke (R.), Wrkg. des Abderhaldenschen Krebsserums 959.
Bengen (F.), Mikroskop. Unters. von Mehl u. Backwaren, Nachweis von Kartoffelbestandteilen 1140.
Bennet (G. M.), Molekularassoziation der Essigsäure 1366.
Bennett (H. G.), Gerbstoffanalyse. Verbessertes Schüttelverf. mit bas. Chromchlorid 1022.
Benrath (A.), Photochem. Rkk. von Verbb. seltener Elemente 725. — Einw. des Lichtes auf Chlorwasser 726.
Benson (H. K.) u. Herrick (J. S.), Verwendung von Feinerde in Mörtel 713.
Benson (H. K.), Newhall (C. A.) u. Tremper (B.), Einfluß organ. Beimischungen auf das Abbinden von Zement 712.
Berczeller (L.), Beziehungen zwischen physiolog. u. physik.-chem. Wrkg. der Neutralsalze 263. — Wrkg. von Phenol auf die Oberflächenspannung von Eiweißlsgg. 264. — Pharmakolog. Wirksamkeit u. Oberflächenspannungserniedrigung 264. — Einige Komplexe von Eiweiß u. Stärke mit anderen Kolloiden 265. — Kolloide Komplexe des Cholesterins 265. — Einw. einiger Narkotica auf Lecithinlsgg. 265.
Berend (L.), siehe: Chemische Fabriken Kurt Albert.
Berg (P.) u. Angerhausen (J.), Cholesteringehalt des Eieröles 493.
Berge, Endlaugenfrage in der Kaliindustrie 277.
Bergeat (A.), Konstruktion des Interferenzkreuzes nach ten Siethoff 414.
Bergeim (O.), Rehfuss (E. M.) u. Hawk (P. B.), Nachweis der stimulierenden Fähigkeit des Wassers im Magen 1074.
Berger (F.), Kochsalz u. seine Verwendung als Heilmittel 910.
Bergius (F.), siehe: Meyer (Kurt H.).
Bergmark (G.), Unterss. über die Ausnutzung rectal u. intravenös eingeführten Traubenzuckers 556.
Bergve (E.), siehe: Neumann (B.).
Berkeley (Earl of) u. Hartley (E. G. J.), Schwefelsäuretrockengefäß 1239.
Berlin (H.), Serodiagnose der Pest mit Hilfe der Präcipitationsmethode nach Ascoli 699.
Berlitzer (H.), Einw. von Organomagnesiumverbb. auf o- u. p-Kresotinsäuremethylester 1368.

Bernard (E.), Best. des NH_3 mit der Borsäuremethode 272.
Bernardi (A.), Metallverbb. des Glykokolls 658.
Bernardi (A.) u. Fabris (E.), Pepton 748.
Bernstein (J.), Zeitlicher Verlauf der Wärmebldg. bei der Kontraktion des Muskels 213.
Bernutat (A.) Schwefelsäurekonzentrationsapparat 176*.
Berryman (B. A.), siehe: Bardwell (C.).
Bertheim (A.), Sekundäre aliphat.-aromat. Arsinsäuren u. deren Reduktionsprodd., speziell 3,3-Diamino-4,4-dioxydiphenyldimethyldiarsin 662.
Berthelé (R.), siehe: Barillet (C. L.).
Berthelot (A.), Darmflora. Pathogene Bedeutung gewisser Mikrobenassoziationen 1010.
Berthelot (D.), Temperaturkoeffizienten der photochem. Rkk. 1149.
Bertiau (P.), Bakterienfermente, die Gelatine verflüssigen, u. Antifermente 442.
Bertrand (D.-M.), Darmflora bei der Säuglingsdiarrhöe 1009.
Bertrand (G.) u. Compton (A.), Veränderung der Amygdalinase u. Amygdalase beim Altwerden 1068.
Bertrand (G.) u. Rosenblatt (M.), Thermoregenerierung der Enzyme der Hefe 1133.
Besemfelder (E. R.), Eindampfen oder Trocknen von Flüss. 966*.
Besredka (A.) u. Jupille (F.), Eieragar 1006.
Besredka (A.) u. Manoukhine (J.), Fixationsreaktion bei Tuberkulösen 1013.
Bessau (G.), Biologische Vorgänge bei der Tuberkulinbehandlung 1220.
Besson (A. A.), Festlegung eines Maximalgehaltes für Stengel im Tee 564.
Besson (A. A.) u. Jungkunz (R.), Bodenwichse 26.
Bethe (A.) u. Toropow (T.), Elektrolyt. Vorgänge an Diaphragmen. Neutralitätsstörung 1244.
Beutel (E.), Hornfärbung 1028.
Beutell (A.), Vorlesungsvers. zur Veranschaulichung der Sammelkrystallisation 647.
Beutell (A.) u. Blaschke (K.), Das Wasser im Desmin 397. — Basenaustausch beim Desmin 762. — Krystallisierte Hydrosilicate mit gelöstem oder absorbiertem Wasser 1083.
Beutner (R.), Eine neue Art von EMKK. 590. — Zellen mit wss. u. Nitrobenzollsgg., die ein gemeinsames Ion in beiden Phasen enthalten 590.
Beyschlag (F.), Krusch (P.) u. Vogt (J. H. L.), Lagerstätten der nutzbaren Mineralien u. Gesteine [467].
Beysel (W.), siehe: Löb (W.).
Beythien (A.), Hartwich (C.) u. Klimmer (M.), Handbuch der Nahrungsmitteluntersuchung [1036].
Bezssonow, Farbstoffe der Fusariumarten 1067.
Bianchi (G.), Verhalten des Äthylurethans des Piperonals u. des Piperonalbisurethans im Organismus 166.
Bichowsky (F. R.), siehe: Randall (M.).
Bieling (R.), siehe: Morgenroth (J.).
Bien (Z.), siehe: Michaelis (L.).
Bierast (W.), Elektive Beeinflussung des Bacterium coli im Bakteriengemisch u. Nachweis des Typhus- u. Paratyphuskeimes 383.
Bilecki (R.), siehe: Rosenheim (A.).
Biltz (W.), Temperaturabhängigkeit der Valenzzahl 248.
Biltz (W.) u. Fetkenheuer (B.), Ammoniakverbb. der Halogenide des zweiwertigen Co 246. — Ammoniakverbb. der Halogenide des zweiwertigen Ni u. Co u. ihre Beziehungen zueinander 247.
Binder (H.), Harz von Piceae vulgaris L. var. montana Schur 139.
Birk (C.), siehe: Keppeler (G.).
Birse (W. M.), siehe: Gray (F. W.).
Bischkopff (C.), Chem. Konservierungsmittel 860.
Bishop (H. E.), siehe: Barnard (H. E.).
Bissel (D. W.), siehe: James (C.).
Bissett (C. C.), Entschwefelung des Silbers 472.
Bistrzycki (A.), siehe: Becker (H.).
Blaise (E. E.), Synthesen mit Hilfe der Organozinkverbb. Polyhalogenketone 1109.
Blanck (E.), Beiträge zur regionalen Verwitterung in der Vorzeit 630. — siehe: Pfeiffer (T.).
Blanksma (J. J.), Senföle in Cruciferen 261.
Blaschke (K.), siehe: Beutell (A.).
Blaschke (M.), Neue Elemente 342. — Elektrolytische Verff. auf dem Gebiet der Kohlenstoffverbb. 417.
Blasdale (W. C.), Principles of Quantitative Analysis [1036].
Blatherwick (N. R.), siehe: Underhill (F. P.).
Bleckmann (H.), siehe: Eichloff (R.).
Bleicken (B.), Dest. Wasser 927*.
Bloch (L.), Absorption der Gase durch Resonanz 931. — Körperfarben in zahlenmäßiger u. graphischer Darst. 1148. — Theorie der Lichtabsorption in Metallen u. Isolatoren 1149.
Block (J.), Ernährung u. Wert der Eiweiß-

körper des Blutes; seine Verwendung zur Herst. von Brot u. Speisen während des Krieges 1073.
Blömer (A.), siehe: Piloty (O.).
Blomberg (C.), Eigenschaften einiger Calcium- u. Magnesiumsalze u. quantitative Trennung der beiden Metalle 126. — Komplexe u. basische Bleisalze. Ursache der Löslichkeit von Bleisulfat in Ammoniumacetat 127. — Magnesium citricum 350. — Doppelkomplexe in Salzen des Cu, Ag, Bi u. Fe 1053.
Blome (H.), siehe: Mathesius (W.).
Bloor (W. R.), Über Blutfett. Schwankungen im Fettgehalt des Blutes 750.
Blucher (J. C.) u. Farnau (E. F.), Adsorption u. Stabilisierung 415.
Blücher (H.), Auskunftsbuch für die Chem. Industrien [1035].
Blum (F.) u. Grützner (R.), Jodspeicherung u. Jodbindung im Organismus 96.
Blum (W.), Konstitution der Aluminate 824.
Blumenfeld (J.) u. Urbain (G.), Isolierung des Neoytterbiums 1050. — Ultraviolettes Spektrum des Neoytterbiums 1151.
Blumenthal (G.), siehe: Otto (R.).
Blumenthal (N.), siehe: Roosen (R.).
Blunck (G.), Färbeverf. für Kartoffelstärke 1139.
Bock (J. C.) u. Benedict (S. R.), Folin-Farmersche Methode zur colorimetr. Stickstoffbest. 1340.
Bock (L.), Ultramarinforschung 1028.
Bodinus, Nachw. von Weizenmehl u. Kartoffelmehl im Brot 573.
Bodnár (J.), siehe: Doby (G.).
Bodroux (F.), Darst. einiger Ester 880.
Bodstein (E.), siehe: Kersken (H.).
Böcker (E.), Citralbest. in konz. Citronenölen 66.
Boedeker (G.), siehe: Heuser (E.).
Boedeker (K.), Einw. periodischer Kräfte auf Tropfen 778.
Böeseken (J.), Glykole u. elektr. Leitfähigkeit der Borsäure 1164.
Böeseken (J.) u. Cohen (W. D.), Reduktion aromat. Ketone 1375. 1376. — Photochemische Erscheinungen 1377.
Böeseken (J.) u. Ockenburg (H. W. van), Dissoz. von $CH_3 \cdot SO_2Cl$ u. $C_2H_5 \cdot SO_2Cl$ durch Aluminiumchlorid 249.
Böeseken (J.), Scheer (J. van der) u. Voogt (J. G. de), Zers. des Heptachlorpropans, $CCl_3 \cdot CCl_2 \cdot CCl_2H$ 1157.
Boehncke (K. E.), Heilserumkontrolle 1010.
Boehringer (C. F.) & Söhne, Aromat. Aldehyde 178*. — Vanillin 366.
Boehringer (C. H.) Sohn, Therapeutisch wirksame Subst. aus den Häuten von Bufoarten 716*.
Böhrsch (C.), Entstauben von Knochenmehl 409*.
Boeke (H. E.), Molekularzustand von Silicatschmelzen 78. — Chem. Zus. tonerdehaltiger Augite 396.
Börnstein (P.), Desinfektion der Hände 696.
Bössenroth (C. G.), Pastöse Temperafarben in Tuben oder Büchsen 281*.
Böttner (A.), siehe: Kirchheim (L.).
Bohn (A.), siehe: Kehrmann (F.).
Bohr (N.), Serienspektrum des H u. Struktur des Atoms 823.
Bohrisch (P.), Identitätsprüfung des offizinellen Camphers 99.
Bois (H. du) u. Elias (G. J.), Zeemaneffekte benachbarter Spektrallinien 187.
Bokhorst (S. C.), siehe: Smits (A.).
Bokorny (T.), Ungiftigkeit des Mangans 266.
Bollack (J.), siehe: Morax (V.).
Bolle (E.), siehe: Ephraim (F.).
Bolton (E. K.), siehe: Clarke (L.); Willstätter (R.).
Bolton (E. R.) u. Jesson (E. M.), Ölhaltige Samen u. Früchte 550.
Bonazzola (G. C.), siehe: Oddo (G.).
Bone (W. A.), Callendar (H. L.) u. Yates (H. J.), Bolometrische Best. der Wirksamkeit strahlender Körper 1225.
Bongiovanni (C.), Physiolog. Eigenschaften der Elektrolyte 1067.
Bonhoff (F.), siehe: Feist (K.).
Boon (A. A.), Organ. Arsenverbb. 1004.
Borberg (N. C.), Biochemie der Lipoide. Nebennierenunterss. 553.
Borchers (R.), siehe: Borchers (W.).
Borchers (W.) u. Borchers (R.), Nickel-Legierungen mit hoher chem. Widerstandsfähigkeit u. von mechanischer Bearbeitbarkeit 283*.
Bordonaro (G. T.), Folgerungen der allgemeinen Theorie des Hallphänomens 1191.
Borelius (G.), Oberflächenpotentiale von Lsgg. im Kontakt mit Isolatoren 113.
Borgström (L. H.), Best. der Kohlensäure in Mineralien u. Gesteinen 218.
Borgström (L. M.), Chem. Zus. der Skapolithe 455.
Born (S.) u. Carthaus (W. F.), Reinigung u. Sterilisation von Luft 1275.
Borsche (W.), Katalytische Reduktion der γ-Pyrone 1171.
Borsche (W.) u. Heimbürger (G.), Katalyt. Reduktion organ. Halogenverbb. 1158.
Borsche (W.) u. Sander (W.), Umwandlung von Isonitrosocampher in Cyan-

lauronsäurechlorid u. Camphoceensäurenitril 429.
Boshowski (W.), siehe: Faworski (A.).
Bosinelli (G.), Einw. freier Säure auf die Vegetation 1137.
Bosnische Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Calciumcarbid 862*.
Bosworth (A. W.), Einw. von Rennin auf Casein 1066. — Fibrin 1322. — siehe: Slyke (L. L. van).
Bosworth (A. W.) u. Slyke (L. L. van), Phosphorgehalt des Caseins 748.
Bothe (W.), Gehaltsbest. schwach radiumhaltiger Substst. durch γ-Strahlenmessung 645.
Bouchet (L.), Formänderung des vulkanisierten Kautschuks unter dem Einfluß eines elektrostatischen Feldes 1210.
Bougault (J.), Verlauf der Verseifung der Nitrile u. Ester durch konz. H_2SO_4 671. — Dioxytriazine 1126. — Indendicarbonsäure u. Hydrindendicarbonsäure 1211.
Bougault (J.) u. Hemmerlé (R.), Tautomerie der Phenylbrenztraubensäure 1115.
Bourcart (E.), siehe: Curtius (T.).
Bourquelot (E.), Synthese von Glucosiden durch Fermente 735. — Biochem. Synthese der Glucoside u. Polysaccharide 898.
Bourquelot (E.), Bridel (M.) u. Aubry (A.), Biochem. Synthese des β-Monoglucosids des Propylenglykols mit Hilfe v. Emulsin 898.
Bourquelot (E.) u. Ludwig (A.), Biochem. Synthese der β-Monoglucoside der m- u. p-Xylylenglykole mit Hilfe von Emulsin 1063.
Bourquelot (E.) u. Mougne (G.), Biochem. Darst. des β-Äthylgalaktosids 538.
Boutaric (A.), Polarisation u. Absorptionsvermögen der Atmosphäre 722.
Boveri (P.), Rk. der Cerebrospinalflüssigkeit 962.
Bovini (F.), siehe: Padoa (M.).
Bowen (N. L.), Diopsid-Forsterit-Siliciumdioxyd 421. — Krystallisation. — Abscheidung in Silicatschmelzen 1082.
Bowker (W. H.), Landwirtschaftl. Industrien 1014.
Brachet (A.), Einw. der Buttersäure u. die erste Zeit der Befruchtung 1325.
Brada (G.), siehe: Wenzel (F.).
Bradbury (H.) u. Weizmann (C.), Homologe des Alizarins 313.
Bradbury (R. H.), Kolloide u. Krystalle 589.
Bradbury (W. A.), Intermittierender Heber 1087.
Bradbury (W. A.) u. Owen (F.), Best. von Schwefel in Motorentreibmitteln 1087. 1386.
Brady (O. L.) u. Dunn (F. P.), Isomerie der Oxime. m-Methoxybenzaldoxim, Vanillinoxim u. Veratrumaldoxim 133. — Isometrie der Oxime. p-Dimethylaminobenzaldoxim 365.
Brady (W.), Best. von C in Stahl durch direkte Verbrennung 764.
Bragg (W. H.), Reflexion der Röntgenstrahlen durch Krystalle 243. — Einfluß der Bestandteile des Krystalls auf die Form des Spektrums im Röntgenstrahlenspektrometer 244. — An Krystallen von Schwefel u. Quarz entstehende Röntgenstrahlenspektra 244. — Intensität der Reflexion von Röntgenstrahlen an Krystallen 244. — X-Strahlenwellenlängen u. ihre Absorptionskoeffizienten 871.
Bragg (W. H.) u. Bragg (W. L.), Reflexion von Röntgenstrahlen durch Krystalle 243. — Struktur der Diamanten 244.
Bragg (W. L.), Beugung kurzer elektromagnetischer Wellen durch einen Krystall 243. — Struktur einiger Krystalle, gedeutet nach ihrer Beugung von Röntgenstrahlen 244. — Analyse von Krystallen mit dem Röntgenstrahlenspektrometer 244. — siehe: Bragg (W. H.).
Brahm (C.), siehe: Freund (R.).
Bramann (W. W.), Trocknen des Harns für die chem. Analyse 808.
Brandegee (M. M.), s.: Drushel (W. A.).
Brandt (L.), Maßanalyt. Eisenbest. in salzsaurer Lsg. mit $K_2Cr_2O_7$ u. Diphenylcarbohydrazid 219. — Benutzung des Lösungsrückstandes für die Arsenbest. im Eisen u. Stahl 459. — Best. des As in Hartblei u. Bleischrot mittels unterphosphoriger Säure 960.
Braudo (E.), siehe: Rakusin (M.).
Brauer (O. L.), Einfluß der Stärke der HNO_3, der Extraktionsdauer und des Glühens auf die gravimetr. Best. von Phosphorsäure im Boden 914.
Brauer-Tuchorze (J. E.), Verwertung der Wein- u. Obsttrester etc. durch künstliche Trocknung 27.
Braun (C.), Erzeugung von hellfarbigem u. leicht bleichbarem Zellstoff aus Rotbuchenholz 967*.
Braun (J. v.) u. Aust (E.), Verhalten β,γ-ungesättigter cyclischer Basen gegen Bromcyan 21.
Braun (O.), siehe: Witt (O. N.).
Brauns (F.), siehe: Fischer (Emil).
Brauns (M.), siehe: Schlenk (W.).
Brauns (R.), Skapolithführende Auswürflinge aus dem Laacherseegebiet 62.

Brautlecht (C. A.) u. Crawford (G.), Eisen in Tomaten 899.
Breckler (A. M.), Volumetr. Fehlingmethode mit neuem Indicator 1017.
Bredenberg (J. A. W.), s.: Freund (M.).
Bredig (G.) u. Carter (S. R.), Ameisensaure Salze 1190*.
Breithaupt (C.) u. Ziervogel (W.), Abscheiden von Salzen aus Lsgg. unter Einw. eines Luftstromes 407*. — Abscheiden von Salzen aus Lsgg. 814*.
Brenchley (W. E.), Inorganic Plant Poisons and Stimulants [1036].
Brenner (W.), Stickstoffnahrung der Schimmelpilze 379.
Brentano (J.), siehe: Wagner (E.).
Breslauer (A.), Tyrosinasereagens als Mittel zur Feststellung des Grades der Eiweißzers. durch Bakterien 559. — siehe: Hagendorf (K.).
Breslauer (M.), Elektrotherm. Gewinnung flüss. Metalle, insbesondere von Zink, durch Widerstandsheizung 467*.
Bressel (H.), siehe: Michaelis (A.).
Breteau (P.) u. Fleury (P.), Trennung u. Best. von Pb in den Lötstellen u. Verzinnungen 572. — Best. kleiner Bleimengen in den Verzinnungsbädern etc. 637.
Breustedt, Heizmaterial für Feldkochgeschirre 713.
Bridel (M.), Unterss. über das Gentiacaulin 613. — siehe: Bourquelot (E.).
Bridge (S. W.), Lösliche Chloride u. das Gesamtchlor in einigen englischen Koks 1388.
Bridgman (P. W.), Koagulierung von Eiweiß durch Druck 1126. — Frage des unbeständigen Eises 1297.
Briede (O.), Packung für Heilmittel, insbesondere radioaktive Substst. 410*.
Brieger (L.) u. Schwalm, Nachweis von Fermenten u. Antifermenten auf Farbplatten 1141.
Brieger (R.), Matetee 98.
Briggs (J. F.), Analyse von Cellulose u. Celluloseabkömmlingen 961.
Briggs (R. S.), Vergleich der Sera der Taube, des Hahns etc. hinsichtlich ihres Gehalts an Proteinen 1130.
Brighton (T. B.), siehe: Bardwell (C.).
Brill (H. C.), siehe: Pratt (D. S.).
Briscoe (H. V. A.), At.-Gew. des Sn 874.
Brislee (E. J.), D. des Al 352.
Brochet (A.), Katalyt. Reduktion des Indigos u. der Küpenfarbstoffe 1000.
Brochet (A.) u. Cabaret (A.), Hydrierung aliphat. Äthylenverbb. in Ggw. von Ni unter Atmosphärendruck 1062.
Broderson (H. J.), s.: Welsh (T. W. B.).
Brodrick-Pittard (N. A.), Lecithinbest. in Milch 709. — Käsefettbest. mittels eines abgeänderten Extraktionsverf. 710.
Broek (A. van den), Röntgenstrahlen u. Ordnungszahlen 188.
Broglie (M. de), Spektralanalyse mittels sekundärer Röntgenstrahlen u. ihre Anwendung auf seltene Substst. 1156.
Bronfenbrenner (J.), Serologische Studien über Komplementfixation bei Tuberkulose mit Besredkas Antigen 909.
Bronn (J. I.), s.: Rombacher Hüttenwerke.
Brooks (B. J.), Bacon (R. F.), Padgett (F. W.) u. Humphrey (I. W.), Darst. von Gasolin u. Kerosin aus schweren KW-stoffen 1236.
Brooks (B. T.), Statistische Übersicht der Gasolinversorgung 1237.
Brossa (A.) u. Freundlich (H.), Flockung u. Peptisierung von Albuminsolen durch Suspensionskolloide in elektrolythaltigen Lsgg. 1355.
Brouwer (H. A.), Normalsymm. Amphibole 23. — Gesteine der Alkalireihe auf Timor 271.
Brown (F. C.) u. Sieg (L. P.), Sitz der Lichtwrkg. bei einigen Krystallen von metallischem Se. u. Eigenschaften der Materie 291.
Brown (H. H.), Explosivität von Getreidestaub 861.
Brown (W. D.), Best. von Cu in Stahl 1227. — Wiedergewinnung von Molybdänsäure 1253.
Browne (C. A.), Einfluß von Oxysäuren u. Lactonen auf die Best. der chem. Konstanten von Fettsäuren 1020.
Brubaker (H. W.), Natürliche Indicatoren 703.
Brünler (O.), Eindampfen von Schwefelsäure 1031*.
Brüstlein (G.), Futter elektr. Induktionsöfen 718*.
Brugsch (T.) u. Kristeller (L.), Quantitative Schätzung der Harnsäure im Blut aus 0,1 ccm Blutserum 1090.
Brugsch (T.) u. Wolffenstein (R.), Einw. von Oxychinolinderivv. auf den Purinstoffwechsel 1275.
Bruhl (L.), siehe: Launoy (L.).
Bruijning (F. F.), Künstliche Beleuchtung bei mikroskop. Unters. 1040. — Entw. der Technik der mikroskop. Unters. der Viehfuttermittel 1087.
Bruins (A.), siehe: Wester (D. H.).
Brunacci (B.), Chem. u. physikochem. Eigenschaften der Körperflüssigkeiten von in dest. Wasser u. hypertonischer Ringerlsg. gehaltenen Amphibien 1005.— Anpassungsvermögen von Amphibien an

die umgebende Flüss. durch osmotische Regulierung ihrer Körperflüss. 1132.
Brunel (R. F.), Elektronenauffassung der Valenz 1359.
Brunner (J.B.), Lehrbuch der Physik [412].
Bruyning (F. F.) u. Katz (J. R.), Thermometer 239*.
Bubnow (N.), Innenkegel gespaltener KW-stoff-Flammen 1246.
Buchanan (R. M.), Einsatzvorrichtung für Reagensglaskulturen 414.
Buchka (K. v.), Unters. der Trinkbranntweine 858.
Buchka (K. v.), Baier (E.) u. Günther (A.), Handbuch für Nahrungsmittelchemiker etc. [468].
Buchner (G.), Bienenwachs u. Handelsanalyse 275.
Buchta (L.), Einfluß des Lichtes auf die Sprossung der Hefe 381.
Buckborough (S. A.), s.: Lewis (W. L.).
Bueb (J.), Gasbereitung in stehenden Retorten oder Kammern 106*.
Büchner (E. H.), Die achte Reihe des periodischen Systems 1354. — siehe: Wolff (L. K.).
Bückel (C.), Darst. von Acylderivv. der Arylsulfonamide 230*. — Herst. von Chloriden der höheren Fettsäuren 230*. — Salben, Schmiermittel etc. 774*.
Büeler de Florin (H.), Salpetersäure als Erzlaugemittel 770.
Bühler (F. A.), Einrichtung zur Ausführung chem. oder physikal. Rkk. 174*.
Bürger (M.), H_2S-Bldg. aus Cystin durch Bakterien 558. — Anaphylaxie bei Sensibilisierung mit denat. Eiweiß 768.
Bürgi (E.), Wrkg. der Arzneigemische 379. — siehe: Abelin (I.).
Bürgi (E.) u. Traczewski (C. F. v.), Wrkg. von Organextrakten auf das Herz 555.
Büsing (E.), Zusatz von Rindergalle zum Löfflerschen Diphtherienährboden 1006.
Büttner (H.), siehe: Paal (C.).
Bugarszky (L.), Török (L.) u. Chinoin Gyógyszer és Vegyészeti Termékek Gyára R. T. (Kereszty & Wolf), Trennung der Bestandteile des Oleum cadinum 466*.
Buglia (G.) u. Maestrini (D.), Phosphorbeststt. in den ventralen u. dorsalen Medullarsträngen des Rindes 376. — Chem. Zus. der ventralen u. dorsalen Medullarstränge des Rindes 376.
Bulle (F.), siehe: Wallach (O.).
Bulyghin (L.), Best. minimaler Arsenmengen 1341.
Bunte (H.), Muspratts Theoret., prakt. u. anal. Chemie, in Anwendung auf Künste u. Gewerbe [1144].
Buogo (G.), siehe: Ciusa (R.).
Burchartz (H.), Prüfung von Zement, Kies u. daraus hergestellten Betonmischungen 811.
Burgdorf (Gebrüder), Vorrichtung zum Lösen von Kaliumsalzen 716*.
Burge (W. E.), Einfluß der strahlenden Energie auf Linse u. Flüss. im Auge 1331.
Burgess (L. L.) u. Kamm (O.), Maßanalyt. Best. von K in Mineralwässern 398.
Burgess (M. J.) u. Wheeler (R. V.), Entflammungsgrenzen der Gemische von CH_4 u. Luft 244. — Ausbreitung der Flamme in Grenzgemischen von CH_4, O u. N 245.
Burgess (P. S.), siehe: Lipman (C. B.).
Burke (C. E.) u. Scalione (C. C.), Über das Öl des schwarzen Salbei 896. — Äth. Öl von Eucalyptus globulus aus Californien 1263.
Burmeister (H.), siehe: Schenk (D.).
Burns (K.), Interferenzmessungen der Wellenlängen im ultravioletten Teil des Eisenspektrums 1197.
Buromsky (I.), Einfluß der organ. Säuren auf die Hefe 619.
Burrell (G. A.) u. Oberfell (G. G.), Best. von H in Gasmischungen mittels kolloidalem Palladium 913.
Burrell (G. A.) u. Robertson (I. W.), Trennung der leuchtenden Bestandteile in gemischtem Steinkohlen- und Wassergas 1017. — Best. von Gasolindämpfen in Luft 1040. — Trennung von Gasen durch fraktionierte Dest. im Vakuum bei niederen Tempp. 1279. — Schnellmethode zur Fraktionierung von Gasen bei niederen Tempp. 1279.
Burrell (G. A.) u. Seibert (F. M.), Trennung der Bestandteile eines natürlichen Gases, aus welchem Gasolin kondensiert ist 1340.
Burton-Opitz (R.), Viscosität des Blutes nach Inhalierung von A. 1071.
Busch (M.) u. Dietz (W.), Autoxydation der Hydrazone 194.
Buschmann (G.), s.: Pringsheim (H.).
Bushong (F. W.), Zus. von mittelkontinentalem Petroleum 862.
Busquet (H.), Wrkg. des Goldes in kolloidalem Zustande u. in Form von gelöstem Salz 1329.
Buß (K.), Monazit 63.
Busvold (N.), Analyse der Nitrite 1018.
Butkiewicz (W.), siehe: Steinkopf (W.).
Butt (C. A.), Fettextraktionsapp. 1040.
Byers (H. G.) u. Langdon (S. C.), Passivität von Metallen 596.
Byers (H. G.) u. Walter (C. H.), Elektrolytische Endosmose 869.

Cabaret (A.), siehe: Brochet (A.).
Cahn-Bronner (C. E.), Verh. der Eiweißspeicherung in der Leber bei enteraler u. parenteraler Zuführung von Eiweißabbauprodd. 439.
Cahücitwerke Louis Cahüc Nürnberg, Vernichtung von Pflanzenschädlingen 1035*.
Calcagni (G.), Einw. der Phenole u. der Alkohole auf Diazoessigester 887.
Calderaro (E.), Ureine des Perinaphthindantrions 836.
Caldwell (G. T.), siehe: Wells (H. G.).
Caldwell (G. T.) u. Wells (H. G.), Purinenzyme des Opossums 903.
Callendar (H. L.), siehe: Bone (W. A.).
Calmette (A.) u. Guérin (C.), Immunität gegen Tuberkulose bei den Rindern 1011.
Calmette (A.) u. Massol (L.), Fixationsvorgang von Bordet-Gengou im Laufe der tuberkulösen Infektion u. Immunisierung 1011.
Călugăreanu (D.), Chem. u. physikochem. Unterss. über das Blut des Anodontes 1129.
Cambi (L.), EMK. der Ca-Amalgame 825.
Cambi (L.) u. Speroni (G.), Calciumamalgame 824.
Campbell (E. D.), Synthetischer Celit u. Krystalle von Tricalciumsilicat 567.
Campbell (N.), Ionisation der Metalle durch Kathodenstrahlen 874.
Campos (N.), Nachweis des Saponins in den brausenden Getränken 711.
Canac (F.), Krystallographische Messungen mittels Röntgenstrahlen 1149.
Canaval (R.), Anthrazit in den Karnischen Alpen 630.
Cantor (E.), Entfernung bitter oder brenzlich schmeckender u. riechender Bestandteile aus Malzextrakten 925*.
Cantzler (O.), Flaschenverschluß 817.
Cardani (P.), Emission u. Absorption des Gasrestes in Röntgenröhren u. Emission von X-Strahlen 1046.
Cardwell (D.), siehe: Perkin jr. (W. H.).
Cardwell (D.) u. Robinson (R.), Nitroguajacole 1061.
Carleton (E.), Hydrogenation of Oils; Catalysers and Catalyse, and the generation of Hydrogen [1036].
Carlson (A. J.), s.: Luckhardt (A. B.).
Carpenter (C. D.), siehe: Kendall (J.).
Carter (F. G.), Berechnung der Tabellen von Sikes zur Best. der Alkoholstärken 273.
Carter (S. R.), siehe: Bredig (G.).
Carthaus (W. F.), siehe: Born (S.).
Casale (L.) u. Casale-Sacchi (M.), Aminoazoverbb. 835.
Casale-Sacchi (M.), siehe: Casale (L.).
Caspari (W. A.), Verh. von Kolloiden gegen Flüss. Kautschuk-Benzol-Alkohol u. Kautschuk-Benzol-Aceton 1062.
Cassella (L.) & Co., Blaugrüner Küpenfarbstoff 75*. — Acridonartige Kondensationsprodd. der Anthrachinonreihe 75*. — Diazosalze in fester, beständiger Form 105*. — Tragfestigkeit von Wollstoffen 183*. — Walk- u. lichtechte Wollfarbstoffe der Pyrazolonreihe 465*. — Tetrachlortoluol aus Toluol 862*. — Küpenfarbstoffe 1034.
Cathrein (A.), Krystalle aus Oberösterreich 630.
Cattoretti (F.), siehe: Dezani (S.).
Cauda (A.), Kalkflucht der Lupine u. über ihren Ausfall bei festen Böden 392.
Cauda (A.) u. Sangiorgi (G.), Unterss. über die Mikrofauna der Böden aus Reisgegenden 566.
Caven (R. M.) u. Sand (H. J. S.), Dissoziationsdrucke der Alkalidicarbonate. Saures Kalium-, Rubidium- u. Caesiumcarbonat 300.
Cazzaniga (A.), Hämolysevermögen der wss. Nebennierenextrakte 553.
Celichowski, siehe: Dubbers (H.).
Centnerszwer (M.) u. Sachs (J.), Lösungsgeschwindigkeit einiger Zink-Kupfer-Legierungen in HCl 1299.
Centralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen, Hexanitroäthan 408*.
Ceppellini (I.), Benzol als Ersatz für Alkohol bei der Herst. von Jodtinktur 167.
Červený (J.), siehe: Votoček (E.).
Césari (E.), siehe: Nicolle (M.).
Cesaris (M.), siehe: Oddo (G.).
Cesaris (P. de), siehe: Parravano (N.).
Challenger (F.) u. Allpress (C. F.), Beständigkeit von Derivv. des fünfwertigen Bi 885.
Chapin (H. C.), Gebläsebrenner für Naturgas 969.
Chapin (R.), Blutkohle als Klärungsmittel für zu titrierende Arsenlsgg. 916.
Chapin (R. M.) u. Powick (W. C.), Best. anorgan. Phosphorsäure in gewissen Geweben u. Nahrungsmitteln 1340.
Chapman (A. K.), siehe: Adams (E. P.).
Chapman (G. H.), Einfluß einiger capillaraktiver Substst. auf die Wirksamkeit der Enzyme 487.
Charrier (G.), Mechanismus der Bldg. von Azoverbb. durch Einw. von Diazoniumsalzen auf Phenole u. Amine 884.
Charrier (G.) u. Ferreri (G.), Ätherifizierung der o-Oxyazoverbb. 532.
Chaspoul u. Bachalard, Einw. des Ra

auf die Empfindlichkeit der Krystalldetektoren in der drahtlosen Telegraphie 970.
Chattaway (F. D.), Ammoniumperhalogenide 873. — Darst. des Allylalkohols 1254.
Chattaway (F. D.) u. Pearce (C. F. B.), 2,4-Dichlorphenylhydrazin 885.
Chaussé (P.), Bacillengehalt u. Verteilbarkeit durch Luftströme für Speichel u. Sputa von Tuberkulösen 1079. — Kann der Tuberkulöse einatembare Flüssigteilsteilchen aussenden? 1080.
Chautard (J.), Entstehung der petroleumführenden Mounds von Texas u. Louisiana 854.
Chazel (A.), Lehrbuch der Chemie u. chemischen Technologie für Handelsakademien [281.]
Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Pyrrolidinderivv. 28*. 926*. — Derivv. der 2-Piperonylchinolin-4-carbonsäure etc. 73*. — Selentonbad für photographische Silberbilder 108*. — Ester der 2-Piperonylchinolin-4-carbonsäure u. Derivv. 178*. — Homologe u. Substitutionsprodd. der 2-Piperonylchinolin-4-carbonsäure 232*.
Chemische Fabrik Buckau, Verwertung von Chlormagnesiumablaugen der Kaliindustrie 813*. 1237*.
Chemische Fabriken Albert (Kurt) u. Berend (L.), Konservierungs-, Imprägnierungs- u. Anstrichmittel für Holz 235*. — Öllösliche Formaldehydharze 410*.
Chemische Fabriken vorm. Weilerter Meer, Extraktion von Reduktionsprodd. aromat. Nitrokörper aus wss. Lsgg. 585*.
Chemische Fabrik Flörsheim H. Nördlinger, Erhöhung der fungiciden u. insekticiden Wrkgg. von Stickstoffbasen 107*.
Chemische Fabrik Gedeon Richter, Präparat aus H_2O_2 u. Harnstoff 178*.
Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Wasserfreie Hydrosulfite 70*. — Wasserunlösliche Azofarbstoffe 233*. — Lacke aus Celluloseestern 235*. — Technisch wertvolle Prodd. aus organ. Vinylestern 283*. — Auf Hornersatz, Films etc. verarbeitbare plastische Masse 410*. — Haltbarmachen von elektrolyt. gewonnenem Zinkschwamm 467*. — Calciumhypochlorit 715*. — Anthrachinon 863*. 1289*. 1290*. — Anthrachinon u. Derivv. 1290*.
Chemische Fabrik Helfenberg, A.-G., vorm. Eugen Dieterich, Überführung von $CaCl_2$ in ein Trockenpräparat 1034*.
Chemische Fabrik von Heyden, Mercurierte Aminoarylsulfosäuren 73*.
Chemische Fabrik Rhenania u. Messerschmitt (A.), Kali u. Phosphorsäure in aufgeschlossener Form enthaltende Düngemittel 965*.
Chemische Fabrik Schweinfurt, Verf., Schweinfurtergrün u. a. wasserlöslich zu machen 411*.
Chemische Fabrik Weitz (H.), Salze der Borameisensäure 772*.
Chemisches Institut Ludwig Oestreicher, siehe: Landau (M.).
Chemische Werke Ichendorf, Einwertige Phenole u. deren Monochlorsubstitutionsprodd. 180*.
Chemische Werke Kirchhoff & Neirath, Haltbare Gemische von Natriumperborat mit Weinsäure oder Citronensäure 1101*.
Chenard, Fraktionierungsapp. 1239.
Chesneau (G.), siehe: Vennin (L.).
Chiapponi (M.), Keramische Gebilde, wie Majolika, in Schlackenguß nachzuahmen 240*.
Chiaraviglio (D.) u. Corbino (O. M.), System „Nitroglycerin - Schießbaumwolle" 1029. 1030.
Chinoin Gyógyszer és Vegyészeti Termékek Gyára R. T. [Kereszty & Wolf], siehe: Bugarszky (I.).
Chou (T. Q.), siehe: Perkin jr. (W. H.).
Chowdhuri (T. C.), siehe: Neogi (P.).
Christensen (A.), Trennung des Au u. Pt von anderen Metallen 856.
Christensen (H. R.), Einfluß der Bodenbeschaffenheit auf das Bakterienleben u. den Stoffumsatz im Erdboden 700.
Christiansen (C.), Über Natronzellstoff [467].
Christiansen (M.), Vorkommen von nicht gasproduzierenden Paracolibacillen in Fällen von Paracolibacillose beim Kalbe 448.
Chute (H. O.), Hartholzdest. in Amerika 1029.
Ciamician (G.) u. Silber (P.), Chem. Lichtwirkgg. 547. 548. 730. 985. 1198. — Autoxydationen 1000.
Ciuca (A.), Fixationsabszesse u. Trypanosomiase des Meerschweinchens u. Behandlung mit Atoxyl 1009.
Ciusa (R.), Doebnersche Rk. 746.
Ciusa (R.) u. Buoga (G.), Doebnersche Rk. 747.
Ciusa (R.) u. Milani (A.), Reduktion der Aldehyde zu α-Glykolen 1109.
Ciusa (R.) u. Piergallini (A.), Oxydationen mit Brom unter der Einw. des Lichts 1110.

Ciusa (R.) u. Vecchiotti (L.), Strychnin u. Brucin 747.
Claassen (H.), Löslichkeit u. Krystallisationsfähigkeit des Zuckers in den Betriebssäften etc. 27.
Claisen (L.), Darst. des Acetondiäthylacetals 80.
Clark (C. M.), Farbencamera 929.
Clark (E. E.), siehe: Tracy (M.).
Clark (W. M.), siehe: Alsberg (C. L.).
Clarke (F. W.), Thorpe (T. E.), Ostwald (W.) u. Urbain (G.), Bericht des internationalen Atomgewichtkomitees 1915 1.
Clarke (G.), Organ. Phosphorsäure des Weizens 1212.
Clarke (L.) u. Bolton (E. K.), Einw. von HNO_3 auf Jodanil 666.
Classen (A.), Überführung von Metallen u. Metallegierungen in feinverteilte Form 230*.
Claus (R.), Vollkernmehl 411*.
Clausmann (P.), siehe: Gautier (A.).
Clementi (A.), Titrimetr. Best. d. Arginase 918. — Verteilung der Arginase im Organismus 1072. — Titrieren der monosubstituierten Aminogruppe der Aminosäuren mit Formol 1089. — Einführung des Guanidinkerns in das Molekül der Polypeptide. Guanidoglycylglycin 1110.
Clibben (D.), siehe: Schneider (W.).
Clough (G. W.), Drehungsvermögen von Bernsteinsäurederivv. in wss. Lsgg. anorgan. Salze 881.
Coates (J. E.) u. Finney (A.), Geschwindigkeit der Vereinigung von gasförmigem Stickoxyd u. Chlor 121.
Coehn (A.), siehe: Pfaundler (L.).
Coffignier (C.), Einw. chlorhaltiger Lösungsmittel auf harte Kopale 1118.
Coggeshall (G. W.), s.: Cushman (A. S.).
Cohen (E.) u. Helderman (W. D.), Thermodynamik der Normalelemente 1360.
Cohen (E.) u. Kaiser (H. F. G.), Druck u. Reaktionsgeschwindigkeit in kondensierten Systemen 1355.
Cohen (Th.), Geänderter Kippscher App. 1239.
Cohen (W. D.), siehe: Böeseken (J.).
Cohn (M.) u. Meyer (R.), Verhalten der Milchsäure u. Phosphorsäure im Uterus-preßsaft 956.
Cole (H. I.), Best. von Jod u. Brom in Halogeniden durch Tellursäure 635.
Coleman (W. H.), Best. des Volumens der festen Bestandteile im Schlamm 1186.
Coli (C.), siehe: Pieroni (A.).
Colin (H.), Zuckerbildg. in der Zuckerrübe 1213.
Collet (E.), Oxydation von Sulfiten, insbesondere Ammoniumsulfit zu Sulfat, in Lsg. 813*.
Collie (J. N.), Patterson (H. S.) und Masson (I.), Erzeugung von Neon und Helium durch elektr. Entladung 77.
Collie (J. N.) u. Reynolds (F.), Abspaltung des O vom Triäthylphosphinoxyd 1254.
Colloseus (H.), Abscheidung des Kautschuks etc. aus Milchsäften 237*.
Compton (A.), siehe: Bertrand (G.).
Comstock (G. F.), Titan u. seine Einw. auf Stahl 1027.
Cone (L. H.), Salze des Acridins, Pyridins u. Chinolins 791.
Coninck, siehe: Oechsner de Coninck.
Conn (H. J.), Bakterien von gefrorenem Boden 625.
Conradi (J.), siehe: Sachs (H.).
Consolidierte Alkali-Werke, Akt.-Ges. für Bergbau u. chem. Industrie, Chlorkalium in grobkörniger Form 280*.
Constam (E.), Erhöhung der Temp. u. Erleichterung der Zündung schwer sd. Öle bei Einspritzverbrennungskraftmaschinen 588*.
Contardi (A.), siehe: Koerner (G.).
Contino (A.), Einfluß der Neutralisation des Weines auf die Dichte des Destillats 1093.
Cooke (R. D.), siehe: Mathews (J. H.).
Coope (R.) u. Mottram (V. H.), Fettsäureinfiltration der Leber während der Schwangerschaft u. Lactation 905.
Cooper (R. E.), siehe: Surface (H. E.).
Cooper (W.), Best. von Cd in Zn 637.
Coquidé, Nitrifizierung in torfhaltigen Böden der Umgebung von Laon 1014.
Corbino (O. M.), siehe: Chiaraviglio (D.).
Corliss (H. P.), Verteilung von kolloidalem Arsentrisulfid zwischen den beiden flüss. Phasen im System Wasser-Äther-Alkohol 421.
Cornalba (G.), Milchpulver 492.
Corradi (R.), Best. der Wässerung von Milch 170.
Corson (H. P.), Mangan im Leitungswasser etc. zu Mt. Vernon, Illinois 377.
Cosentino (G. G.), Einfluß der Thyminsäure auf die Harnsäurevergiftung der Kaninchen 1382.
Costantino (A.), Im glatten Muskelgewebe der Säugetiere enthaltender organ. Phosphor 486. — Änderungen phosphorhaltiger Substst. der glatten Muskulatur der Säugetiere während der autolytischen Prozesse 486. — Organ. Phosphor u. Aschenbestandteile der glatten Muskulatur der Säugetiere 486.
Costeanu (N.), siehe: Rengade (E.).

Coupé (H.), siehe: Miège (E.).
Coupin (H.), Organ. Nahrung einer Meerwasserbakterie 758.
Courtright (R. O.), siehe: Nice (L. B.).
Cousin u. Volmar, Nitro- u. Aminoderivv. des Salicylsäurenitrils (o-Cyanphenols) 669. 1061.
Couwood (J. D.) u. Turner (W. E.), DEE. einiger organ. Lösungsmittel beim F. u. Kp. 1245.
Cox (A. J.), Heise (G. W.) u. Gana (V. Q.), Wasserversorgung auf den Philippinen 1346.
Cox (M. W.), siehe: Richards (T. W.).
Cram (M. P.), Farbstoffe u. andere Prodd. aus den Abfallaugen des Natroncelluloseverf. 860.
Cramér (H.), siehe: Euler (H.).
Crawford (A. C.) u. Watanabe (W. K.), p-Oxyphenyläthylamin in einer amerikanischen Mistel 899.
Crawford (G.), siehe: Brautlecht (C. A.).
Crawford (G. W.), siehe: Nelson (B. E.).
Crehore (A. C.), Gyroskopische Theorie der Atome u. Moleküle 819.
Creighton (H. J. M.), Rhythmische Fällung von Ferroferricyanid u. Ferrohydroxyd in Gelatine 882.
Crenshaw (J. L.), siehe: Allen (E. T.).
Crinis (M. de), Dialysierverss. mit der von Pregl modifizierten Methode von Abderhalden u. klin. Befunde 921.
Cripps (R. A.) u. Wright (A. G.), Ggw. von Sulfaten in Mehl 564.
Crommelin (C. A.), siehe: Mathias (E.).
Croner (F.), Beeinflussung der Desinfektionswrkg. des Formaldehyds durch Methylalkohol u. a. 623. — siehe: Lockemann (G.).
Crookes (W.), Spektrum des elementaren Siliciums 596.
Crossley (A. W.), Umwandlung der Öle in feste Fette durch H 641.
Crossley (A. W.) u. Pratt (W. R.), Hydroaromat. Ketone. 1-Isopropylcyclohexan-3-on 946.
Csépai (K.), Diagnostische Verwertbarkeit des Abderhaldenschen Dialysierverf. 1135.
Cserna (S.) u. Kelemen (G.), Spezifisch-dynamische Wrkg. der Nährstoffe 165.
Csonka (F. A.), siehe: Gephart (F. C.).
Cuccia (L.), Hämatit vom Vesuv 632.
Cullen (G. E.), siehe: Slyke (D. D. van).
Cullen (J. A.), siehe: Fry (W. H.).
Cullis (H. E.), siehe: Lambert (B.).
Cumming (A. C.), siehe: Thin (R. G.).
Cunningham (A.), Betätigungen von Protozoen 557.
Cunningham (A.) u. Löhnis (F.), Wachstum von Protozoen auf verschiedenen Nährböden u. Wrkg. der Hitze auf aktive u. Cystenformen 557.
Curtis (H. A.), siehe: Mathews (J. H.).
Curtis (R.), siehe: Kenner (J.).
Curtius (T.), Bourcart (E.), Heynemann (L. H.) u. Schmitz (A. J.), Bldg. von Hydrazihydraziden u. Hydraziaziden dreibasischer Säuren 478.
Curtius (T.), Darmstaedter (E.), Pringsheim (H.) u. Stangassinger (R.), Hydrazide u. Azide organ. Säuren 475.
Curtman (L. J.), siehe: Lyle (W. G.).
Curtman (L. J.) u. Wikoff (A. G.), Nachweis von Bromiden in Ggw. von Thiocyanaten, Cyaniden u. Ferrocyaniden 1280.
Cushman (A. S.) u. Coggeshall (G. W.), Feldspat für amerikanisches Kali 1026.
Cutolo (A.), As u. Pb in der Agrikultur 496.
Czak (J.), siehe: Zachariades (N.).
Czapski (L.), siehe: Neuberg (C.).

Dafert (O.), Futterwert des Minzenkrautes 270.
Daïn (G.), Gleichzeitige Oxydations- u. Reduktionsrkk. u. Elektronentheorie 867.
Dakin (H. D.) u. Dudley (H. W.), Darst. von Glyoxalen u. ihren Acetalen 37.
Dalburg (F. A.) u. Pratt (W. E.), Eisenerze der Bulacanprovinz, Philippinen 330.
Dammer (B.) u. Tietze (O.), Die nutzbaren Mineralien, mit Ausnahme der Erze, Kaliumsalze, Kohlen u. des Petroleums [467].
Danckwortt (P. W.), Silberbest. in kolloidalen Silberpräparaten 65. — Oberflächenspannung u. Prüfung von Arzneimitteln 68. — Chem. Natur des Cantharidins 149. — Cantharsäure, Isocantharidin u. Isocantharidinsäure 203.
Daniels (L. C.), siehe: Nollan (E. H.).
Danysz (J.), Behandlung der Wunden im Kriege durch Silbernitratlsgg. 760. — Kombinationen der Silbersalze u. der Arsenverbb. bei der Behandlung der Trypanosomiasen u. der Syphilis 1079. — Behandlung der Trypanosomiasen durch Arsenverbb., welche mit Ag- u. Sb-Salzen vereinigt sind 1080.
Danziger (E.), siehe: Lochte (T.).
Danziger (S.), siehe: Michaelis (A.).
Darmstaedter (E.), siehe: Curtius (T.).
Daude, Entzuckerung von Melasse mittels Strontians 860.
Daumézon (G.), Kartoffel als Substrat u. Verbreiter des Friedländerschen Pneumobacillus in der Natur 1008.
Dávid (L.), Best. des Hydrastingehaltes der Stockwurzel etc. u. Best. des Berberins im Extrakte 276.

Davidsohn (J.), Best. des Glycerins in den Seifenunterlaugen 66. — Williamssche Rasierseife u. Best. des Kaliums in den Rasierseifen 1184. — Colgatesche Rasierseife 1184. — Sulfurierte Naphthensäuren 1236.
Davidsohn (J.) u. Wrage (W.), Löslichkeit der Öle in Alkohol 492.
Davies (E. L.), Sinnfällige Prüfung von Gummi 276. — Prüfungen für Kautschuk 920.
Davis (C. B.), Stärkebildendes Enzym aus Malz u. a. 1068.
Davis (L.), Telluritreaktion mit der Colon-Typhoidgruppe etc. 491.
Davis (M.), siehe: Mc Collum (E. V.).
Davis (R. O. E.), Best. der kritischen Wasserhaltungskraft des Bodens 914.
Davis (W. C.), Best. von Naphthalin in verbrauchtem Oxyd 222.
Dawson (H. M.), Einw. des Lichtes auf Chlorwasser 246.
Day (A. A.), siehe: Kendall (A. I.).
Day (A. L.), Mineralschmelzpunkte 217.
Dean (E. W.), siehe: Rittman (W. F.).
Debierne (A.), Recherches sur les phénomènes de Radioactivité [1036].
Debye (P.), Zerstreuung von Röntgenstrahlen 1048.
Decker (H.), Tetrahydroisochinolinderivv. 179*. — N-Alkylhomologe des Norhydrohydrastinins u. deren in 1-Stellung substituierten Derivv. 231*. — Hydrohydrastinin 231*.
Degrazia (J. v.), Best. der Tabakharze u. Anwendung auf einige Tabaksorten 808.
Dehn (W. M.) u. Ball (A. A.), Benzoylierungen in äth. Lsg. 785.
Dehn (W. M.) u. Hartmann (F. A.), Flüchtige Bestandteile des Harns 794. — Urinod, das Geruchsprinzip des Harns 795.
Deiss (E.), Kolloide Arseniate 1105.
Dekhuyzen (M. C.), Korrektur von ungefähr $^1/_{66}$ bei der Gefrierpunktsbest. von verd. wss. Lsgg. bei 1° Unterkühlung 726.
Delbrück (M.), Behrend (W.), Duntze (E.), Fehrmann (K.) u. a., Brennerei-Lexikon [468].
Demetrescu (C. A.), Wrkg. der Cholera- u. Typhusendotoxine auf die Surrenalzellen 1175.
Denham (W. S.) u. Woodhouse (H.), Hydrolyse der methylierten Cellulose 81.
Dennis (A. C.), siehe: Frary (F. C.).
Dennis (L. M.) u. Lemon (B. J.), Elektrolyse von Lsgg. der seltenen Erden 1281.
Densch u. Arnd, Schädliche Wrkg. zu starker Kalkgaben auf Hochmoor 393.
Denzel (W.), siehe: Weinland (R. F.).
Derick (C. G.), Kriterium für die Genauigkeit u. für konstante Fehler der Leitfähigkeitswerte schwacher Elektrolyte etc. 866.
Derrien (E.), siehe: Vile (J.).
Deslandres (H.) u. Perot (A.), Erhöhung der bisher erreichten Stärke von Magnetfeldern. Verwendung von Wasser bei dem neuen Verf. der Abkühlung 1147.
Dessauer (F.) u. Winawer (B.), Absorption sehr harter X-Strahlen 291.
Deussen (E.), Unters. von offizinellem Copaivabalsam 170. — Sterilisation von Morphiumlsgg. 1014. — Ausdämpf- u. Sterilisierapp. nach Fritz Joppen 1352.
Deutsche Desinfektions-Zentrale, Desinfektion mittels Gemischen von Wasser- u. Formaldehyddämpfen etc. 237*.
Deutsche Gasglühlicht-Aktien-Gesellschaft (Auergesellschaft), Beschweren von Seide 464*.
Deutschland (A.), siehe: Völtz (W.).
Devik (O.), Fortpflanzung elektr. Schwingungen durch Gasmassen als störender Faktor bei Verss. an Kathodenstrahlen 119.
Dewey (F. P.), Best. von Silber u. unedlen Metallen in Edelmetallbarren 637.
Dezani (S.), Alipoide Ernährung 1132.
Dezani (S.) u. Barocelli (T.), Abnahme der Elektrolyte in keimenden Samen 1127.
Dezani (S.) u. Cattoretti (F.), Genese des Cholesterins 1214.
Diamant-Brikettwerke, Verf., wasserlösliches Bindemittel im Kohlebrikett zu verkoken 70*.
Dianin (A.), Kondensation des Phenols mit Mesityloxyd 1063.
Dicke (H.), Wasserstoff 175*.
Diels (O.) u. Pflaumer (K.), Über Azibutanon 526.
Diesselhorst (G.), Zus. des Fleisches bei verschiedener Ernährung 1326.
Dieterich (E.), siehe: Chemische Fabrik Helfenberg, A.-G., vorm. Eugen Dieterich.
Dieterich (K.), Alte Perubalsame 46. — Künstliches u. destilliertes Mastix 101. — Abgestumpfte Harzlsgg. für Verbandzwecke 269.
Dietrich (W.), siehe: Völtz (W.).
Dietz (E.), Verarbeitung des bei der Elektrolyse von Chlormagnesiumlsgg. etc. entstehenden Niederschlages auf Oxychloridzement 184*.
Dietz (W.), siehe: Busch (M.).
Dietze (F.), Prüfung des Narkoseäthers 1142.
Dinkin (L.), siehe: Klein (W.).
Dischler (E.), siehe: Puschin (N.).

Diserens (L.), siehe: Kehrmann (F.).
Distaso (A.), Studium der Konstipation 848.
Ditmar (M.), siehe: Grüttner (G.).
Ditmar (R.), Kautschukchemie 1314.
Dittler (E.), Zur synthet. Darst. des Wulfenits 455.
Divizia (L.), siehe: Paolini (V.).
Doanides (J. P.), Gegenstände aus Schlacken 644*.
Doby (G.), Pflanzenenzyme. Amylase der Kartoffelknolle 683.
Doby (G.) u. Bodnár (J.), Pathologische Veränderungen der Kartoffelamylase 793.
Dodge (F. D.), Best. von Cineol 920. — Einstellung alkalimetr. Lsgg. 1017.
Dodgson (J. W.), Rk. des p-Benzochinons mit schwefliger Säure u. mit Alkali 133.
Döhring, Wrkg. u. Resorption von Hg-Präparaten, insbesondere des Kontraluesins 1275.
Doelter (C.), Entstehung der Talk-(Speckstein-)lager 63. — Gleichgewichte in Silicatschmelzen u. Best. des F. des Calciummetasilicats 396.
Dönitz (M.), Alkoholfreie Weine 925*.
Doepmann (F.), Beständigkeit des Morphins gegen Fäulnis 575.
Dörr (G.), siehe: Nottbohm (F. E.).
Dold (H.), Die Giftigkeit von Organextrakten 754.
Dole (R. B.), Hypothetische Erwägungen bei Wasseranalysen 570.
Domanizki (N.), Aluminiumjodidätherate 982.
Dominicis (A. de), Absorption der Kationen u. Anionen durch den Ackerboden 391. — Cutitanatoreaktion 1097.
Domratschewa (E.), Einw. von Äthylmagnesiumjodid auf Äthyl-α-thienylketon 878.
Donath (E.), Benzinersatzstoffe für den Autobetrieb 173.
Donath (E.) u. Lang (A.), Unters. u. Wertbest. des Graphits 505.
Doroschewski (A.) u. Bardt (A.), Oxydation von Alkoholen in Ggw. von Ferrooxyd u. von Ferrosalzen 876.
Dorr (J. V. N.), Hydrometallurgische App. in der chem. Technik 969.
Dosch (A.), Nachweis brennbarer Gase in Verbrennungsgasen 1224.
Dougen (J. van), siehe: Harting (J.).
Douglas, siehe: Foster.
Dox (A. W.) u. Neidig (R. E.), Mycogalaktan, ein neues Polysaccharid in Aspergillus niger 906.
Drauzburg (W.), siehe: Völtz (W.).
Dresel, siehe: Laubenheimer (K.).
Drew (H. D. K.), siehe: Mc Kenzie (A.).
Dreyfus (G. L.), Salvarsannatrium 1221.
Drost (J.), Entgiftung bleihaltigen Leitungswassers durch Berkefeldfilter 1218. — siehe: Reese (C.).
Droste (R.), Beurteilung von Trinkwasser 457.
Drushel (W. A.), Darst. u. Hydrolyse von Hydracrylsäureäthylester 527.
Drushel (W. A.) u. Brandegee (M. M.), Verwendung von Salzsäure bei der Best. gewisser Arten organ. Stickstoffs 1386.
Dubbers (H.) u. Celichowski, v. Lorenz-Neubauersche Methode für die Best. der citronensäurelöslichen Phosphorsäure in Thomasmehlen 218.
Dubin (H.), siehe: Raiziss (G. W.).
Dubosq (A.), u. Luttringer (A.), Le Caoutchouc [412].
Duboux (M.), Best. des K u. Mg durch physikal.-chem. Volumetrie u. Weinanalyse 1088.
Dubovitz (H.), Elainfabrikation 1099. — Katalyt. Hydrierung von Fettsäuren 1301.
Duccini (C.), s.: Marino-Zucco (F.).
Ducelliez (F.), Gay (L.) u. Raynaud (A.), Bromierung des Benzols, Toluols u. Xylols 1111.
Ducelliez (F.) u. Raynaud (A.), Darst. des wasserfreien Nickelbromids u. einer Verb. mit Äther 1108.
Dudley (H. W.), siehe: Dakin (H. D.).
Dünner (L.), Widalsche Rk. bei typhusgeimpften Soldaten 1180.
Düvel (F.), siehe: Harries (C.).
Dumas (J.), Aureus-Staphylokokken 1008.
Dumphy (R. A.), s.: Rosanow (M. A.).
Duncan (R. A.), siehe: Wise (L. E.).
Dunn (F. P.), siehe: Brady (O. L.).
Dunningham (A. C.), System Äthyläther-Wasser-Kaliumjodid-Mercurijodid 192.
Duntze (E.), siehe: Delbrück (M.).
Duparc (L.), Schwarze Sande von Madagaskar u. platinführende westfälische Quarzite 501.
Dupoux, siehe: Rivier.
Durand (L.), Huguenin & Co., siehe: Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co.
Du Vergier (E. A.), s.: Bannister (C. O.).
Dux (A. W.), Lösliche Polysaccharide niederer Pilze. Einfluß der Autolyse auf den Mycodextrangehalt von Aspergillus niger 1384.
Dynamit-Akt.-Ges. vorm. Nobel (A.) & Co., Abkürzung der Scheidung des Nitroglycerins von der Abfallsäure 967*.

Eastman (E. D.) u. Hildebrand (J. H.), Dampfdrucke von Silber-, Gold- u. Wismutamalgamen 599.

Ebeler (F.) u. Löhnberg (E.), Abderhaldensche Fermentreaktion 1336.
Ebler (E.), Calciumsubstitutionsprodd. von aromat. Aminen 1102*.
Ebler (E.) u. Bender (W.), Darst. des Radiums aus Uranerzen 1051.
Eck (J. J. van), Filippo (J. D.), Laan F. H. van der), Lam (A.), Raalte (A. van) u. Reicher (L. T.), Gefrierp. der Milch 1090.
Eck (P. N. van), Rk. auf Chromate 399.
Eckard (B.), siehe: Huntemüller.
Eckerlin, siehe: Pritzkow.
Eckert (A.) u. Steiner (K.), Anthrimide 200. — Synthese des Phenazins 202. — Chlorierung cyclischer Ketone mit $SbCl_5$ 1316.
Eddingfeldi (F. T.), Mikroskop. Unters. der Bulacan-Eisenerze 331.
Edelhäuser (O.), siehe: Gutbier (A.).
Eder (J. M.), Lichtempfindlichkeit reiner Quecksilberverbb. 4. — Messungen im ultravioletten Funkenspektrum von Cu etc. bis λ 1850 nach dem internationalen System 5. — Beizen von Knochen mit Silberlsg. u. Geschichte der Photographie 1046. — Wellenlängenmessungen nach dem internationalen System im Bogenspektrum der Elemente von Rot bis Infrarot (Li, Na, K, Cs etc.) 1046.
Eder (R.), Chrysarobin des Handels 537.
Egerton (A. C. G.), Analyse der Gase nach Durchtritt elektr. Entladungen 1298.
Ehrenberg (P.) u. Schultze (K.), Unbenetzbarkeit von Böden u. feinen Pulvern 761.
Ehrenhaft (F.), Unveränderlichkeit der Massen kleiner Quecksilberkügelchen bei intensiver Bestrahlung 191. — Optischer Weg zur Größenbest. mikroskop. nicht mehr meßbarer Einzelpartikel 290.
Ehrich & Graetz u. Podszus (E.), Borstickstoff 715*.
Ehrlich (P.) u. Bauer (H.), 3,6-Diaminoselenopyronin (3,6-Diaminoxanthoselenonium) 1171.
Eibner (A.), Direkte Darst. von hellen u. dunklen lichtechten Zinnobern 1290*.
Eichler (E. R.), Kobalthaltige blaue Lüsterfarben ohne Gold für Glas o. dgl. 1103*.
Eichloff (R.), Speisewürze aus Magermilch 107*.
Eichloff (R.) u. Bleckmann (H.), Beurteilung verfälschter Milch 222.
Eichwald (E.), siehe: Abderhalden (E.).
Eisengießerei Aktien-Ges. zu Magdeburg, s.: Sudenburger Maschinenfabrik.
Eisenwerk Jagstfeld, Metallisches Eisen aus mulmigen Erzen u. CO-Gas aus minderwertigem Brennstoff 644*.
Eisler (M. v.) u. Löwenstein (E.), Immunisierung mit Tetanustoxin-Antitoxingemischen 495.
Eismayer (K.), siehe: Fischer (Hans).
Eitel (W.), siehe: Lorenz (R.).
Eldredge (E. E.) u. Rogers (L. A.), Bakteriologie von Käse des Emmenthaler Typus 387.
Elektro-Osmose-Akt.-Gesellschaft (Graf Schwerin-Gesellschaft), Verf. zur magnet. Scheidung von Erzen aus Aufschlämmungen 227*. — Gerbung, Imprägnierung etc. von Stoffen 966*. — Chem. reine Kieselsäure 1100*.
Elias (G. J.), siehe: Bois (H. du).
Ellingson (E. O.), Neutralisationswärme von Hydroxylamin u. Tetramethylammoniumhydroxyd 1364.
Elliott (T. R.), Ergebnisse bei Excision der Nebennieren 903.
Elliot (V.), siehe: Marden (J. W.).
Ellis (R.), Ölemulsionen. Koagulation durch kolloide Lsgg. 865.
Ellsworth (H. V.), Versilberung von Krystallflächen zur Erzielung deutlicher Reflexe am Goniometer 628.
Elmanowitsch (N.) u. Zaleski (I.), Bedeutung der Chlorkapazitätsbest. bei der Qualitätsbewertung von Wasser 633.
Elsdon (G. D.), Best. von Sulfaten in Mehl 1340.
Embden (G.), Griesbach (W.) und Schmitz (E.), Milchsäurebldg. u. Phosphorsäurebldg. im Muskelpreßsaft 956.
Emde (H.), Arecolidin 1381.
Emery (W. O.) u. Palkin (S.), Best. von Antipyrin 576.
Emich (F.), Chem. Unters. der Fassung einer gotischen Figur aus Seitz 632.
Emmerling (O.) u. Kolkwitz (R.), Chem. u. biolog. Unterss. über die Innerste 456.
Emslander (R.), siehe: Gutbier (A.).
Endell (K.), Demonstration der Bimssteinbldg. 502.
Engelbertz (E.), siehe: Fries (K.).
Engelder (C. J.), s.: Anderson (R. P.).
Engelhorn (E.) u. Wintz (H.), Neue Hautreaktion in der Schwangerschaft 909.
Engeroff (F.), siehe: Gutbier (A.).
Engfeldt (N. O.), Acetonbest. im Harn 574.
Engler (C.) u. Steinkopf (W.), Prüfung der Erdöle u. ihre optische Aktivität 278.
Ephraim (F.), Chem. Komplexverbb. 245. — Natur der Nebenvalenzen; Einfluß der Stellung des Neutralteiles im Molekül auf seine Haftfestigkeit 1302.
Ephraim (F.) u. Bolle (E.), Natur der

Nebenvalenzen: Ammoniakate des Zinks 1303.
Ephraim (F.) u. Hochuli (E.), Natur der Nebenvalenzen: Beständigkeitsgrenzen komplexer Anionen 1302.
Ephraim (F.) u. Jahnsen (A.), Natur der Nebenvalenzen: Beständigkeit der Ammoniakate von Chloraten, Bromaten u. Jodaten 347.
Erban (F.), Farbstoffgruppen vom coloristischen Standpunkte 227. — Best. der Ricinussäure in Ölpräparaten 768. 1091. —Herst. von Türkischrotölen aus freien Fettsäuren 1188.
Erdmann (E.), Nickelborat als angeblicher H-Überträger 1234.
Erdmann (E.) u. Rack (E.), Fähigkeit des Nickelborates, H auf ungesättigte Fettsubstst. zu übertragen 405.
Erdmann-König, s. Remenovsky.
Erlenmeyer (E.) u. Hilgendorff (G.), Asymm. Synthese der Mandelsäure. Bldg. von Benzylidenweinsäureester u. Benzylidenweinsäure 734.
Erlwein (G.), Befreiung sterilisierten Wassers von H_2O_2 1035*.
Ernest (T. R.), Chemie der Kalksandsteine 854.
Ertl (A.), Einwirkungsprod. von Oxalsäurediäthylester auf 1,2-Diaminoanthrachinon 313.
Escard (J.), Les Pierres Précieuses [284].
Eskew (M. H.), siehe: Miller (E. R.).
Esslinger (E. W.) u. Acree (S. F.), 1-Phenyl-4,5-dihydro-5-oxy-3-triazolylsulfinsäure u. 1-Phenyl-4,5-dihydro-5-oxy-3-triazolylmethylsulfon 1268.
Euler (H.), Über die Vergärung von Kohlenhydraten durch Hefezellen 558.
Euler (H.) u. Cramér (H.), Enzymatische Verss. mit Bacillus Delbrücki 695.
Evans (A. C.), Bacillus abortus in Marktmilch 1134.
Evans (C. L.), siehe: Starling (E. H.).
Evans (E. J.), Spektren des Heliums u. des H 823.
Evans (E. V.), Entfernung von CS_2 aus Steinkohlengas 1099.
Evans (H. M.), Schulemann (W.) u. Wilborn (F.), Vitale Färbung mit sauren Farbstoffen u. a. 1076.
Evans (S.), In Fabrikanlagen beobachtete Fehler in Metallteilen 1187.
Ewald (F.), siehe: Hansen (J.).
Ewald (G.), siehe: Abderhalden (E.).
Ewins (A. J.), Alkaloide der Quebrachorinde. Konstitut. des Aspidospermins 321.

Fabris (E.), siehe: Bernardi (A.).
Fabry (J.) u. Selig (J.), Behandlung der Syphilis mit Kupfersalvarsan 1180.
Fahrion (W.), Theorie der Lederbildung 226. — Härtung der Fette 337. — Fettanalyse u. Fettchemie 1283.
Fajans (K.), Isotope Elemente 286.
Fajans (K.) u. Richter (F.), Verhalten der Radioelemente bei Fällungsrkk. 1154.
Falcke (V.), Rkk. zwischen Eisenoxydul u. Kohle u. zwischen CO u. Fe 1152.
Falk (K. G.), siehe: Nelson (J. M.).
Falk (K. G.) u. Sugiura (K.), Verss. mit Ricinussamenurease 796. — Esterase u. Lipase von Ricinusbohnen 1271.
Fallada (O.), Bericht über ausgeführte Anbauverss. mit verschiedenen Zuckerrübensamensorten 452.
Faltis (F.), siehe: Herzig (J.).
Fanto (R.) u. Nikolitsch (W.), Rohfaserbest. nach dem Weenderverf. 638.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Glucoside der Purinreihe u. Derivv. 29*. — Sulfosäuren aromat. Aminothiazole 72*. — Arsenverbb. der aromat. Reihe 72*. — Methylglykocyamidin 73*. — Küpenfarbstoffe der Anthracenreihe 105*. — Schwefelsäureanhydrid nach dem Kontaktverf. 174*. — Anthrachinonmercaptane 180*. — Brenzcatechin-o-carbonsäure u. ihre Kernhomologen 180*. — Kautschuk 183*. — Farblacke 234*. — Flüss. Acetylcelluloselsgg. 235*. — Sulfochloride der Anthracenreihe 340*. — Bromdiäthylacetylcarbamid 409*. — Ungesättigte Säuren der Anthrachinonreihe 516*. — Jod u. Wismut enthaltende Verbb. der Oxychinoline etc. 582*. 1190*. — Alkohole der Pyrrolidinreihe 583*. — N-Anthrachinonylisatin 583*. — Wasserlösliche Kondensationsprodd. aus Di- u. Polyoxybenzolen 584*. — Monoazofarbstoffe 718*. — Reinigung von Steinsalz 771*. — Darst. von Erythren, seinen Homologen u. Analogen 772*. — Darst. von Aceton u. Alkohol durch Vergärung von Zucker u. zuckerhaltigen Materialien 773*. — Wollfarbstoffe 773*. — Erythren 814*. — Oxyderivv. aliphatisch aromat. Äther 815*. — Alkohole der Pyrrolidinreihe 927*. — Acidylsalicylsäuren 1033*. — 5-Acetonitrilbenzimidazol u. in 2-Stellung substituierte Derivv. 1101*.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. u. Knoll & Co., Ureide einbasischer Säuren 814*.
Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co., Basische Safraninfarbstoffe 586*.
Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Ätherartige Kondensationsprodd. der Anthrachinonreihe 31*. — Oxydationsprodd. der Indigoreihe 72*.

— Isatine 73*. — Schwermetalladditionsverbb. aromat. Arsenverbb. 179*. — Konz. Küpenpräparate 228*. — Disazofarbstoffe 234*. — Küpenfarbstoffe 234*. 586*. — Nicht explosible Präparate für Holzkonservierung 237*. 410*. — Wirksame Tuberkuloseheilmittel 282*. — Kernchlorierte aromat. Carbonsäuren 464*. — Amylacetat 516*. — Aromat. Amine 585. — Gelbe bis braune Wollfarbstoffe 587*. — Kondensationsprodd. der Anthrachinonreihe oder deren Sulfosäuren 718*. — Alkyläther der Indirubinoxime 719*. — Polychloranthracene 772*. — Photographische Bilder im Sepia- u. Rötelton 776*. — Tetrachlordihydroanthracen 863*. — 4-Aminodiphenyl-3-sulfosäure u. deren in 4'-Stellung substituierten Derivv. 965*. — Sulfate aus Schwefligsäureverbb. 1031*. — Derivv. der Indirubine 1238*. — Arylaminoanthrachinonderivv. 1349*. — Küpenfarbstoffe der Anthrachinonreihe 1349*. — Stickstoffhaltige Kondensationsprodd. der Anthrachinonreihe 1349*. — Oxyanthrapyridone 1349*.

Farkaš (M.), Enthält der normale Harn freies Glycerin? 164.

Farnau (E. F.), siehe: Blucher (J. C.).

Farr (W. H.), siehe: Pearce (J. N.).

Fascetti (G.), Chem. Gesichtspunkte bei der Bereitung von Granakäse 387. — Durch Einfrieren konservierte Milch 1079.

Faucon, siehe: Massol.

Faust (O.), siehe: Beckmann (E.).

Faworski (A.) u. Batalin (W.), Vinyltrimethylen u. Äthylidentrimethylen 830.

Faworski (A.) u. Boshowski (W.), Isomere Umwandlungen der cyclischen α-Monochlorketone 984.

Fedders (W.), Agglutinierende Wrkg. hämolytischer Immunsera u. a. 710.

Federer (M.), Ätherschwefelsäuren 60.

Fedorow (A.), siehe: Petrenko (G.).

Fehrmann (K.), siehe: Delbrück (M.).

Feigel (F.), Schneller Nachweis von $FeCy_6'''$-, $FeCy_6''''$-, Cy'- u. CyS'-Ion nebeneinander 169.

Feilitsch (v.), Calmonal 1181.

Feist (K.) u. Bonhoff (F.), Ersatz von Jodtinktur durch Bromchloroform in der Chirurgie 1180.

Feldt (A.), siehe: Spieß (G.).

Feldt (A.), Tuberkelbacillus u. Kupfer 1007.

Fellenberg (T. von), Nachweis des Methylalkohols nach Dénigès u. quantitative Best. von CH_3OH in wss. Lsg. 765. — Vorkommen von Methylalkohol im Harn bei verschiedener Ernährung 752.

Fellmer (T.), Differenzierung verschiedener Pilzeiweiße mit Hilfe von Immunitätsrkk. u. Tierverss. 708.

Fellner (C.), siehe: Gutbier (A.).

Fenaroli (P.), Nitrosylchlorid 1100*.

Fenger (F.), Größe u. Zus. der Thymusdrüse 1324.

Fenyvessy (B. v.) u. Freund (J.), Mechanismus der Anaphylaxie 698.

Ferguson (A.), FF. u. die krit. Temp. homologer Verbb. 1193.

Fermi (C.), Minimale tödliche Dosis des Speichels etc. wutkranker Tiere u. Giftigkeit der Nervensubst. 378. — Immunisierungsvermögen des Speichels etc. wutkranker Tiere u. wutkranke Nervensubst. 378. — Immunisierungsvermögen der nervösen Subst. tollwutinfizierter Hühner etc., u. der mit Wutspeichel gemischten nervösen Subst. dieser Tiere 378. — Immunisierendes u. lyssicides Vermögen der Nucleoproteide der tollwutkranken etc. Nervensubst. etc. 698.

Fernbach (A.) u. Schoen (M.), Zersetzungsprodd. der Glucose in alkal. Flüss. 1056.

Ferrari (E.), siehe: Oddo (B.).

Ferreri (G.), siehe: Charrier (G.).

Fersmann (A. v.), Gesetze der Bldg. u. Umbildung der Mineralien 326. — Pseudomorphosen von Quarz nach Apophyllit 328.

Fetkenheuer (B.), siehe: Biltz (W.).

Fetzer u. Nippe, Nachweis der Blutfreiheit der zur Abderhaldenschen Rk. verwendeten Substrate u. Seren 963.

Fex (J.), siehe: Forssman (J.).

Fichter (F.) u. Kappeler (H.), Beobachtung an Jodisalzen 521.

Fichter (F.) u. Oesterheld (G.), Sublimation u. Dissoziation von Aluminiumnitrid 1151.

Fick (K.), siehe: Rümelin (G.).

Fidanza (F.), Chem. Eigenschaften, welche die sardinische Sauermilch von der gewöhnlichen Milch unterscheiden 387.

Fiedler (A.), siehe: Lochte (T.).

Field (E.), siehe: Barger (G.).

Fieldner (A. C.) u. Taylor (C. A.), Kjeldahlmethoden u. Dumasmethode zur Best. von N in Kohle 1018.

Filipow (O.), Tetranitromethan u. Struktur des Moleküls 1057. — Struktur der aus Pentaerythrit erhaltenen KW-stoffe von Gustavson 1057.

Filippi (E.), Physiolog. Wrkg. u. Verh. einiger Derivv. des Benzols verglichen mit denen des Cyclohexans 377.

Filippi (F. de), siehe: Polimanti (O.).

Filippo jr. (H.), siehe: Hamburger (L.).

Filippo (J. D.), siehe: Eck (J. J. van).
Filippo (J. D.) u. Backer (H. J.), Best. der organ. Stoffe im Trinkwasser 764. 1087.
Findlay (A.) u. Howell (O. R.), Löslichkeit des CO_2 in Wasser in Ggw. von Stärke 1201.
Fingerling (G.), Verwertung der hauptsächlichsten Phosphorverbb. durch Wiederkäuer 1017.
Finney (A.), siehe: Coates (J. E.).
Firth (J. B.) u. Myers (J. E.), Eigenschaften von Lsgg. der Borsäuren in Alkohol. Modifizierter Siedepunktsapp. 471.
Fischer (Emil), Phosphorsäureester des Methylglucosids u. Theophyllinglucosids 55. — Reduktion der Arylsulfamide durch Jodwasserstoff 363. — Teilweise Acylierung der mehrwertigen Alkohole u. Zucker 653.
Fischer (Emil) u. Brauns (F.), Verwandlung der d-Isopropylmalonaminsäure in den optischen Antipoden durch Vertauschung von Carboxyl- u. Säureamidgruppe 40.
Fischer (Emil) u. Lipschitz (W.), Optisch-aktive N-Monomethylderivv. von Alanin, Leucin, Phenylalanin u. Tyrosin 985.
Fischer (Hanns), Best. der Gesamthärte im Wasser nach Blacher 25. — Bienenwachs u. Handelsanalyse 223. 640. — Anormale Zahlen des Bienenwachses u. Wachshandels 639. — Tabelle zur Berechnung des Chlormagnesiumgehaltes in Flußwässern 705. — Stearinsäure im Bienenwachs 808.
Fischer (Hans), Polymerisationen bei tri- u. tetraalkylierten Pyrrolen 838.
Fischer (Hans), Bäumer (J.) u. Eismayer (K.), Dipyrrylmethenderivv. mit Farbstoffcharakter 204.
Fischer (W.), Löslichkeit der Nitrophenolsalze in Gemischen von Alkohol u. Wasser 1060. — Mangansulfide 1106. — Trennung des Mangans in Form des Sulfids von Alkali- u. Erdalkalimetallen 1108.
Flade (F.), Zur Kenntnis der Passivität: Über die Wasserstoffhypothese 34.
Flatow (L.), Abbau von Casein durch Blutserum 953.
Flebbe (R.), siehe: Plücker (W.).
Fleck (A.), Kondensation der Emanationen des Thoriums u. des Radiums 870.
Fleisch (C.), Darst. eines gleichmäßigen, mittels Rindertalges gefetteten Löschkalkes unter Zusatz von Kohlenhydrat 776*.
Fleischer (K.), siehe: Freund (M.).
Fleischer (R.), Zers. u. Lösen von Kaliumsalzen u. dgl. in ununterbrochenem Arbeitsgange 515*.
Fleury (P.), siehe: Breteau (P.).
Flier (G.), siehe: Rakusin (M.).
Fodor (A.), siehe: Abderhalden (E.).
Förster (P.), Haltbarkeit von wss. Lsgg. der schwefligen Säure 447.
Fokin (S.), Einw. von P_2O_5 u. $ZnCl_2$ auf die Glyceride der Oxystearinsäure u. der Ricinolsäure u. über die dabei stattfindende Polymerisationserscheinung 935.
Folpmers (T.), Einw. von Oxalylchlorid auf Hydrazinderivv. 1159.
Fonzes-Diacon, Basische Kupfersulfate 1108.
Foote (H. W.), Best. der von einem Salz gebildeten Hydrate 1191.
Foote (Paul D.), Totales Emissionsvermögen von Pt u. Beziehung zwischen Emissionsvermögen u. spezifischem Widerstand 354.
Foote (W. M.), Meteoreisen von Sams Valley 632.
Forbes (G. S.) u. Bartlett (E. P.), Messungen von Oxydationspotentialen an Quecksilberelektroden. Stanni-Stanno-Potential 600.
Forcrand (de), Hydrat von AsH_3 1298.
Ford (W. E.), Mineralogische Notizen 396.
Foresti (B.), Phototropie in Lsgg. 646.
Foresti (R.), siehe: Padoa (M.).
Forge (F. B. La), siehe: La Forge (F. B.).
Forni (G.), Natürliche Resistenz des Igels gegenüber der Cantharidinvergiftung 323.
Forssman (J.) u. Fex (J.), Heterologe Antisera 374. — Antianaphylakt. Erscheinungen bei den homologen und heterologen Antihammelsera von Kaninchen 552.
Forster (M. O.), Einführung von N mittels Chloramin 1060.
Forster (M. O.) u. Schlaepfer (M.), N-Chloraminocampher 369.
Forster (R. B.), siehe: Senier (A.).
Fosse (R.), Robyn (A.) u. François (F.), Best. des Harnstoffs im Blut 1090.
Foster, Parsons (C. L.) u. Douglas (A.), Radium 1338.
Fouassier, siehe: Trillat (A.).
Foulk (C. W.) u. Sweeney (O. R.), Sulfatmethode zur Gehaltsbest. einer Magnesiumsalzlsg. 916.
Fowler (A.), Neuer Serientyp im Bandenspektrum, das dem Helium angehört 1195.
Fox (P. J.), Chem. widerstandsfähiger Glaslack 463. — Alkohol bei der Darst. von Phosphorsäure u. Phosphaten 769. — Ersatz für Gebläsebrenner 817.
Fränkel (E.), Ninhydrinreaktion der Pep-

tone 686. — Diagnose der Gravidität mit Abderhaldens Dialysierverf. 769. — Abderhaldensche Rk. bei Carcinom u. Tuberkulose 1011.
Fraenkel (E.), Verwendung des H_2O_2 bei der Wundbehandlung 1220.
Fränkel (S.), Mittel gegen die Kleiderlaus (Methylphenyläther) 1329. — Läusetötende Mittel 1329.
Fraenkel (W.), Isolierung des dem Methylenblau entsprechenden Selenfarbstoffs 106*.
Franceschelli (D.), Enzyme in den Mycelien des Penicillium glaucum 1134.
Francesconi (L.) u. Granata (N.), Formel des α-Santolinenons 1313.
Francesconi (L.), Granata (N.) u. Sanna (A.), α-Santolinenon. Formel u. optische Inaktivität. Spaltung der Hydroxylaminverb. 788.
Francesconi (L.) u. Sanna (G.), Anhydrohydroxylaminoverbb. der ungesättigten Ketone 1117.
Francesconi (L.) u. Sernagiotto (E.), Äth. Öl von Helichrysum saxatile 835. — Einw. von alkoh. HCl auf β-Phellandren u. Mechanismus der Umlagerung der Terpene durch Säuren 892.
François (F.), siehe: Fosse (R.).
Frank (F.), Kokerei u. Teerindustrie Deutschlands u. Krieg 1237. — Eiweißsubst. im Kautschuk u. Kautschukmilch 1345.
Frank (F.) u. Marckwald (E.), Lösungsmittelfrage für die Gummiwarenindustrie in Kriegszeiten 1348.
Franke (A.) u. Lieben (F.), Einw. von Schwefelsäure auf höhere, diprimäre Glykole 303.
Frankforter (G. B.) u. Kritschewski (W.), Einw. von Chloral, Bromal u. Benzaldehyd auf polycyclische KW-stoffe in Ggw. von Aluminiumchlorid 1267.
Frankfurter Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Pokorny & Wittekind u. Seydaack (E.), Heizvorrichtung für Verdampfer für hochsiedende Flüss. 1237*.
Frankfurther (W.), siehe: Zondek (B.).
Frankland (E. P.), Rkk. zwischen Benzylamin u. Dibrombernsteinsäuren 367.
Franklin (M. W.), Luftozonisierung 758.
Franzen (H.) u. Henglein (H.), Bromierung von Anilin 830.
Franzen (H.) u. Schneider (W.), Nitrierung der o-Methylzimtsäure 198.
Frary (F. C.) u. Dennis (A. C.), Veränderung von Stärke durch gasförmige HCl 1257.
Frazer (J. C. W.) u. Lovelace (B. F.), Dampfdruck von Lsgg. 821.
Frederking, siehe: Heermann.
Freiberger (M.), siehe: Mathesius (W.).
French (E. H.) u. Withrow (J. R.), Hartholzdest. in Amerika 1029.
Frerichs (G.) u. Mannheim (E.), Nesslers Reagens 221.
Freudenberg (K. J.), Reinigung von Aceton 230*.
Freund (E.) u. Kaminer (G.), Sterische Atomgruppierung u. Carcinom 1079.
Freund (H.), Bereitung keimfreien Trinkwassers im Felde 696. — Mikroskop. Studien über das Verh. von Semen Cacao und Semen Myristicae zu einigen unbekannteren Reagenzien 960.
Freund (J.), siehe: Fenyvessy (B. v.).
Freund (M.) u. Bredenberg (J. A. W.), Hydrierung des Cinchonins 158.
Freund (M.) u. Fleischer (K.), Synthese hochmolekularer Derivv. des Papaverins 843.
Freund (M.) u. Speyer (E.), Zur Kenntnis des Morphins 1173.
Freund (R.) u. Brahm (C.), Abderhaldensche Rk. u. Antitrypsinmethode 963.
Freundlich (H.), Best. von Fällungswerten bei Hydrosolen 1293. — siehe: Brossa (A.).
Freundlich (H.) u. Poser (A.), Einfluß der Natur des Adsorbens bei der Adsorption aus wss. Lsg. 778.
Frey (O.), Best. von Gummi in Traganth 510.
Frey (W.), Abhängigkeit des Halleffektes in Metallen von der Temp. 1356. — siehe: Hagenbach (A.).
Freytag (P.), Abkömmlinge der α-Aminomethyläthylessigsäure u. α-Aminodiäthylessigsäure 1166.
Friedberger u. Joachimoglu (G.), Überempfindlichkeit durch Eiweißspaltprodd. 751.
Friedberger (E.) u. Goretti (G.), Bewirkt arteignes blutfremdes Eiweiß bei wiederholter Zufuhr Überempfindlichkeit? 698.
Friedberger (E.) u. Kumagai (T.), Einw. von Anaphylatoxin auf den isolierten Darm, nebst Verss. des homologen Antigens auf den isolierten Uterus präparierter Meerschweinchen 754.
Friedberger (E.) u. Mironescu (E.), Keimfreimachen der Vaccine ohne Zusatz von Desinfizientien unter Erhaltung der Virulenz 1078.
Friedberger (E.), Schiff (F.) u. Moore (H. F.), Passive Präparierung mit verschiedenen Fraktionen von Antiseris 759.
Friedberger (E.) u. Shioji (E.), Desinfektion der Mundhöhle durch ultraviolettes Licht 1005.

Friedheim (C.) u. Peters (F.), Gmelin-Krauts Handbuch der anorgan. Chemie Bd. 5: Schlenk (W.), Vanino (L.) u. Löwenstein (W.), Silber, Gold u. Quecksilber [1036].
Friedl (G.), siehe: Gróh (J.).
Friedlaender (P.), Zur Kenntnis cyclischer Hydroxylaminderivv. 261.
Friedlaender (P.) u. Littner (S.), 1,2- u. 2,1-Aminonaphthoesäure 674.
Friedlaender (P.) u. Schenck (O.), Hydroxylderivv. des Indigblaus 17.
Friedrich (L.), siehe: Ruff (O.).
Friedrichs (O. v.), Darst. der Tartronsäure 6. — Zur Oxydation des Tetraoxybiphenyls zu Tartronsäure 251.
Friend (J. A. N.) u. Marshall (C. W.), Korrosion des Eisens u. ihre Best. der relativen Stärke von Säuren 470.
Fries (K.) u. Engelbertz (E.), Zur Kenntnis des Thianthrens 314.
Fritsch (E.), Metallüberzüge 775*.
Fritz (F.), Einfluß von Feuchtigkeit auf den Leinöltrockenprozeß 1235.
Fritz (F.) u. Zymandl (C.), Linoxyn 1235.
Fritzsche (F.) & Co., o-Oxychinolindoppelsalze 927*.
Fritzsche (M.), Prüfung von tierischen Fetten auf Phytosterin 858.
Froboese (V.), Best. des CO mit Hilfe der Jodpentoxydmethode 335. — Schnelle Best. des Mg durch Titration bei Ggw. von Ca 633.
Fröhlich (A.) u. Morita (S.), Pharmakolog. Unterss. an den vasomotorischen Zentren für das Splanchnicusgefäßgebiet des Frosches 799.
Fromme (G.), Wertbest. von Drogen 711.
Frouin (A.) u. Roudsky (D.), Baktericide u. antitoxische Wrkg. der Lanthan- u. Thoriumsalze auf Choleravibrionen 1133.
Fry (F. J.), siehe: Pearce (J. N.).
Fry (H. S.), Deutung der Brown-Litsonschen Regel. Gleichzeitige Bldg. von Ortho-, Meta- u. Paraderivv. des Phenols u. a. 1359.
Fry (P.), siehe: Wallach (O.).
Fry (W. H.) u. Cullen (J. A.), Aufhellung von Bodenproben zur mikroskop. Analyse 1015.
Fuchs (H.), Messungen am Bogenspektrum des Mn 779.
Fuchs (W.), Bromierung aromat. Amine 1305.
Fügner (I.), Modifizierter Dieudonnéscher Choleranährboden von Hoffer u. Hovorka 380.
Fürst, Natur der komplementbindenden Stoffe in Seris bei der Wassermannschen Rk. 902.
Fürstenau (R.), Meßgerät für Röntgenstrahlen 105*.
Fuhr, siehe: Günther (A.).
Fujii (T.), Vorkommen von gerinnungshemmenden Substst. in weiblichen Geschlechtsorganen u. Placenta 439.
Funk (A.), siehe: Autenrieth (W.).
Furlong (J. R.), Best. von Blausäure in Futterstoffen u. ihr Vorkommen in Hirse u. Mohrenhirse 570.
Furness (R.), Hardman (R. T.) u. Newbery (E.), EMKK. in Alkohol. Kombination der Wasserstoff- u. Kalomelelektroden 112.

Gabriel (S.), Hydrazinderivv. 8. — Tetramsäuren 12.
Gabriel (S.) u. Bachstez (M.), Thiazol 87.
Gabrilowitsch, siehe: Uglow (W. A.).
Gadamer (J.), Einw. von Halogenwasserstoff auf Cantharidin 146. — Konstitution des Cantharidins 149.
Gadamer (J.) u. Rukop (E.), Isovalin 39.
Gaede (W.), Diffusion der Gase durch Quecksilberdampf bei niederen Drucken u. die Diffusionsluftpumpe 723.
Gärtner (W.), Über die Ursachen der Sterblichkeitsverschiedenheit in den Gemeinden Staßfurt u. Leopoldshall u. Trinkwasserverhältnisse 696.
Gaicu (E.), Kinetische Theorie der galvanischen Polarisation der galvanischen Ketten; Polarisation der EMK. der Magnetisierung 1044.
Gaillard, siehe: Vincent (H.).
Gain (E.) u. Jungelson (A.), Maissamen aus der Vegetation freier Embryonen 750.
Gale (H. S.) u. Hicks (W. B.), Oktaedrische Krystalle von Sulfohalit 500.
Galeotti (G.) u. Macri (N. M.), Perspiratio insensibilis unter normalen u. patholog. Bedingungen 689.
Galli-Valerio (B.), Ozon für Luftdesinfektion 491.
Galli-Valerio (B.) u. Schiffmann (S.), Anwendung von Doerrs Trockennährböden 441.
Gamble (J. L.), siehe: Palmer (W. W.).
Gammeltoft (S. A.), siehe: Hasselbalch (K. A.).
Gana (V. Q.), siehe: Cox (A. J.).
Ganassini (D.), Chem. Nachweis von Blut 1091.
Gans (R.), Koerzitivkraft des S ahls u. Temp. 1098.
Gardiner (G. G.), Chemical Analysis[968].
Garino-Canina (E.), Physiolog. Unterss. über die Keimung der Pollen von Vitis vinifera 322.
Garmendia (T.), siehe: Michaelis (L.).
Gary (M.), Prüfung plastischer Mörtel 807.

Gasparini (A.), Best. der Milchsäure im Wein 509.
Gasser (A.), Herst. einer bildsamen Masse aus Torf u. Holz 967*.
Gastaldi (C.), siehe: Ponzio (G.).
Gastel (M.), Toxinbldg. u. Trichinosis 389.
Gaubert (P.), Lösungsflächen des Dolomits 1083. — Künstliche Zinnzwillinge 1337.
Gaunt (R.), Best. des Schwefels in Kautschuk 571.
Gautier (A.) Ration des Soldaten in der Kriegszeit 846. — Einfluß des Fluors auf die Vegetation 912.
Gautier (A.) u. Clausmann (P.), Fluor in den Mineralwässern 1176.
Gay (L.), Ausdehnungsprod. 721. — Löslichkeit von Hydraten 721. — siehe: Ducelliez (F.).
Gaza (B. von), siehe: Michaelis (A.).
Gebhard (K.), Verbesserung der Lichtechtheit von Färbungen 172.
Gebrüder Seyboth, Chemische Fabrik, Filtrieren von Metallen im feurigen Flusse 775*.
Gehring (A.), Physiologie u. Verbreitung denitrifizierender Thiosulfatbakterien 560.
Geigy (J. R.), siehe: Anilinfarben- und Extraktfabriken vorm. Joh. Rud. Geigy.
Gelleri (S.), siehe: Hambloch (A.).
General Chemical Company, Organ. Säureanhydride 814*.
Gensecke (W.), Erwärmen des Kondensates behufs Rückgewinnung der Abwärme bei Kondensatoren 232*.
Genthiner Cartonpapierfabrik, Farb- oder Bronzefolien 182*.
Gephart (F. C.) u. Csonka (F. A.), Best. von Fett in Faeces 1141.
Gerlach, Bewässerungsverss. der Abt. für Agrikulturchemie des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg 1136. — Kalkdüngung 1137. — Einfluß organ. Substst. auf die Umsetzung u. Wrkg. stickstoffhaltiger Verbb. im Boden 1385.
Gerlach u. Schikorra, Wirkt eine Kainitdüngung wassersparend? 1137.
Gerlach u. Veckenstedt, Kainitdüngung u. Kalkverluste im Boden 1137.
Gerlach (M.), Ammoniak- u. phosphorsäurehaltige Düngemittel 773*.
Germann (A. F. O.), Präzisionsbarometer 817. — siehe: Tower (O. F.).
Germann (F. E. E.), siehe: Guye (P. A.).
Germershausen (W.), Elektronenemission der CaO-Elektrode im Vakuum 1192.
Gerngross (O.), N-Acidylderivv. der Imidazolreihe 584*.
Gerum (F.), siehe: Lehmann (P.).
Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Küpenfarbstoffe aus Indigo u. indigoiden Farbstoffen 106*. — Ofen zur Herst. von reinem CO 175*.
Gesellschaft für Verwertung von Kohlenstoffverbindungen, Überführung von höhersiedenden KW-stoffen in niedrigersiedende 1350*.
Gewerkschaft Amélie, HCl u. neutrales K_2SO_4 aus $NaHSO_4$ u. KCl 515*.
Ghosh (I. C.), Wechselstromelektrolyse 865. — Wechselstrom- u. Gleichstromelektrolyse 1356.
Giammaroni-Cherubini (G. B.), Varietäten der umbrischen Olive 374.
Gianoli (G.), Chem. Industrie u. der Krieg 1142.
Gibbons (W. A.), siehe: Kendall (J.).
Gierisch (W.), siehe: Waentig (P.).
Giesler (H.), Muster auf Geweben aller Art durch Carbonisieren 514*.
Gijn (J. L. van) u. Waerden (H. van der), Pentosebest. in Gerbmaterialien 224.
Gilbert (H. N.), Kupferlacke des Eosins 256.
Gilg (E.) u. Meier (Wilhelm), Bestandteile der Polveri antigottose delle R. R. Madri Benedictine de Pistoja 1221.
Gill (A. H.), Leimprüfungsmethoden mit Berücksichtigung des Spannungswiderstandes 1025.
Gilles (J. W.), siehe: Goerens (P.).
Girard (P.), Physikalisches Schema für die Halbdurchlässigkeit lebender Zellen gegenüber Ionen 1127.
Girardi (E.), siehe: Pieroni (A.).
Girsewald (C. Frhr. von), Organ. Peroxydverb. 178*. — Aromat. Amine 179*. — Darst. von Flußsäure aus Flußspat u. Schwefelsäure 771*.
Girzik (E.), Färben von Kunstleder aus mit Celluloseverbb. imprägnierten Stoffbahnen 228*.
Giua (M.), Dem β- u. dem γ- Trinitrotoluol entsprechende Trinitrobenzoesäuren u. Dinitrotoluidine 733.
Giudiceandrea (V.), Therapeutische Wrkg. des Digalens u. Blutbild 488.
Giurgea (E.), Physikalische Eigenschaften der Mineralwässer Rumäniens 1339.
Givaudan (L.) u. Kaufmann (A.), 2-Cyanchinolin u. 1-Cyanisochinolin 29*.
Glebko (A.), siehe: Tschugajew (L.).
Gluud (W.), Neue Indolsynthese 839. — o-Aldehydophenylglycin 839. — Bromierung von o-Nitrotoluol u. o-Nitrobenzylpyridiniumchlorid 840.
Gmelin-Kraut, siehe: Friedheim (C.).
Gminder, Behandlung des ansteckenden

Scheidenkatarrhs der Rinder mit Colpitol etc. 390.
Goddard (C. H.), Filtration durch ein Berkefeldfilter und Koagulabilität von Oxalatplasma 1324.
Godet (C.), siehe: Baragiola (W. J.).
Goebel, Atypischer Typhusstamm 620.
Goebel (J. B.), Ber. der Gleichgewichtskonstanten aus kryoskop. Messungen. Berechnung des Hydrolysengrades 1241.
Goerens (P.) u. Gilles (J. W.), Wärmeleitfähigkeit feuerfester Steine 462.
Goerens (P.) u. Paquet (J.), Best. der Gase im Eisen 1138.
Goerg (R.), siehe: Kopp (F.).
Görgey (R.), Krystallform des Polyhalits 499.
Götz (I. D.), siehe: Gróh (J.).
Goldberg, Graphische Technik 1285.
Goldmann (A.), Theorie des Becquereleffektes 1147.
Goldsberry (J. P.), s.: Kraus (E. H.).
Goldschmidt (H.), Leitfähigkeit der Säuren in Alkohol 1301.
Goldschmidt (S.), Stoffwechsel eines Isomeren des Xanthins u. einiger Isomerer der Methylxanthine 799.
Goldschmidt (T.), Erhöhung der Cr-Ausbeute bei der aluminotherm. Herst. von Ferrochrom 1034*.
Goldschmidt (V. M.), Natronzufuhr bei Kontaktmetamorphose 62.
Goldstein (E.), Durch Kathodenstrahlen gefärbte Salze 1360.
Goldsworthy (L. J.) u. Perkin jr. (W. H.), Spaltung der trans-Cyclopentan-1,2-dicarbonsäure 192. — Carbonsäuren vom Cyclobutan etc. 193.
Golodetz (A.), Konstant sd. Flüss. für Heizbäder 244.
Golodetz (L.), Darst. der Reduktionsorte u. Sauerstofforte der Gewebe 1182.
Golowinski (J. W.), Veränderung mechan. Eigenschaften des ruhenden quergestreiften Muskels unter dem Einflusse der verschieden alkylierten Xanthine 1328. — Wrkg. der Purinderivv. auf den Zirkulationsapparat etc. 1328.
Goretti, siehe: Schilling.
Goretti (G.), siehe: Friedberger (E.).
Gorini (C.), Bereitung von Sauerfutter 567. — Ernährung des Milchviehs u. hygien. Produktion der Milch 626.
Goris (A.) u. Vischniac (Ch.), Tormentol, ein aus der Potentilla Tormentilla Neck. extrahierter Stoff 681.
Goßner (B.), siehe: Steinmetz (H.).
Gothe (F.), Rheinsches Verf. zur Trinkwassersterilisation im Felde 1276.
Goujon, siehe: Marchadier.
Goulding (E.) u. Roberts (O. D.), Das flüchtige Öl aus den Blättern von Barosma venusta 200. — Flüchtiges Öl der Knollen von Kaempferia ethelae 1263.
Gourdon (E.), Aufbau der Insel Jenny 1338.
Gowing-Scopes (L.), Best. der Chloräthane 507.
Gowland (W.), Metallurgy of the Nonferrous Metals [1036].
Gózony (L.), Abderhaldensche Rk. bei protozoischer u. metazoischer Parasiteninfektion 388.
Graaff (W. C. de), Bedeutung der Formaldehydzahl der Milch 767.
Graetz (L.), Die Elektrizität u. ihre Anwendungen [468].
Grafe (V.), Über die Cichorie 684.
Graf Schwerin-Gesellschaft, siehe: Elektro-Osmose-Akt.-Ges.
Graham (J. O.), siehe: Herty (C. H.).
Granata (N.), siehe: Francesconi (L.).
Grandmougin (E.), s.: Kehrmann (F.).
Granigg (B.), Metallograph. mikroskop. Unters. von Erzlagerstätten 272.
Gratz (O.) u. Vas (K.), Mikroflora des Liptauer Käses u. a. 492.
Gray (F. W.), Manual of practical Physical Chemistry [1036].
Gray (F. W.) u. Birse (W. M.), Magnet. Unters. von Verbb. des Wassers u. von wss. Lsgg. 288.
Greaves (J. E.), Bakterielle Aktivität von jungfräulichen u. bebauten Böden 393. — Einfluß von Arsen auf die Ammoniak- u. Nitratbldg. in Böden 565.
Greaves (J. E.) u. Anderson (H. P.), Einfluß von Arsen auf die stickstoffbindende Kraft des Bodens 566.
Green (H. H.), Unterss. über den Stickstoffwechsel des Bodens 498.
Greenwood (H. D.), Analyt. Best. von Palladium u. Platin 220.
Greisenegger (J. K.), Einw. der Reihenorientierung auf den Boden u. die Zuckerrübenernte im Marchfelde 800.
Grengg (R.), Entwässerungsprodd. des Gipses 521.
Grenn (H. H.), siehe: Löhnis (F.).
Grether (G.), Vertilgung von Pflanzenschädlingen 928*.
Grewing (B.), Einfluß von Konservierungsmittel auf die Rkk. der Milchperoxydase 25.
Griesbach (W.), siehe: Embden (G.).
Griesheim-Elektron, s.: Chemische Fabrik Griesheim-Elektron.
Grigorescu (L.), s.: Abderhalden (E.).
Grill (E.), Varietät des Gneis von Prali 1182.
Grimaldi (A. B.), Wert der Rk. von Neumann u. Herrmann für die Differential-

diagnose des graviden u. fötalen Blutes 494.
Grimaldi (S.) u. Raimondi (C.), Akute, tödlich verlaufende Vergiftung durch die Ausdunstungen wasserfester Anstrichfarben 268.
Grimbert (L.) u. Bailly (O.), Erkennung der Monoester der Glycerophosphorsäure u. Konstitution des krystallisierten Natriumglycerophosphats 878.
Grimbert (L.) u. Leclère (A.), Nachweis von Oxymorphin in Ggw. von Morphin 919.
Grimm (M.), Flüchtige organ. Verbb. als einzige Kohlenstoffquellen 441.
Grimmer (W.), Milchchemie u. Molkereiwesen 97. 623. — Zur Kenntnis der Hundemilch 615. 903.
Groër (F. v.) u. Kassowitz (K.), Natur des normalen menschlichen Diphtherieschutzkörpers (speziell bei Neugeborenen) 751.
Groenewege (J.), Gummikrankheit des Zuckerrohrs, verursacht durch Bacterium vascularum Cobb. 1128.
Groenewoud (S. H.), s.: Morrell (G. F.).
Gröppel (H.), siehe: Wallach (O.).
Grötzinger (L.), siehe: Melamid (M.).
Gróh (J.) u. Friedl (G.), Physikalisch-chem. Eigenschaften der alkohollöslichen Proteine des Weizens u. des Roggens 162.
Gróh (J.) u. Götz (I. D.), Stalagmometrische Best. kleiner Hydroxylionenkonzentrationen 168.
Groll (M.), Haltbare Fermentpräparate, insbesondere von Milchsäurebakterien 588*.
Grosbüsch (J.), Farblose, stark roten Farbstoff erzeugende Torula 620.
Groß (S.), Rk. auf Hexamethylentetramin 1095.
Grossfeld (J.), Herst. feinporiger Asbestfilter u. ihre Verwendung 633. — Wrkg. der Bleitannatklärung bei der polarimetr. Unters. von Zucker-, Dextrin- u. Stärkelsgg. 638.
Grossmann (C.), Uranmineralien von Fiadanana 1223.
Grossmann (E.), Nachchromierungsmethode 1028.
Grossmann (H.), Chem. Industrie Englands u. Krieg 461. 859. — Chem. Industrie u. Krieg 511. — Chem. Industrie in Schweden 769.
Grosspietsch (O.), Labradorit 498. — Apatit 853.
Groth (P.), Beziehungen zwischen chem. Konstitution u. Krystallstruktur 912.
Grozea (E.), siehe: Minovici (S.).
Grubenholzimprägnierung, Holzkonservierungsmittel 282*.
Gruber (W.), siehe: Baeyer (A.).
Grün (A.) u. Janko (J.), Nachweis von Tranen u. Tranabkömmlingen 1185.
Grünbaum (H.), Ersatz der Glycerinfüllung in den Feldküchen durch Paraffin 1289.
Grünhut (L.), Begutachtung der Dessertweine 460.
Grüttner (G.) u. Ditmar (M.), Metallverbb. des Cyclohexans 198.
Grützner (R.), siehe: Blum (F.).
Gruner (P.), Photometrie des Purpurlichtes 520.
Grutterink (A.) u. Rijn (W. van), Morphin in Leichenteilen 1231.
Gruzewska (Z.), Einw. der Enzyme auf Dextrine 1057.
Gsell (J.) u. Marschalkó (B.), Best. einiger Opiumalkaloide auf Grund der Umsetzung ihrer Methoxylgruppe 224.
Guareschi (I.), Unterss. über Krystallwasser 1041.
Guareschi (R.), Gli Inchiostri da scrivere [284].
Guarnieri (P.), Tomatenkonserven 388.
Gudeman (E.), Aussichten chem. Industrien in den Vereinigten Staaten 1025.
Gümbel (L.), Best. der Viscosität von Flüss. 1035*.
Günther (A.), siehe: Buchka (K. v.).
Günther (A.), Fuhr, Kulisch, Wellenstein, Omeis, Schätzlein, von der Heide, Kroemer, Neufeld, Mayrhofer u. Krug, Weinstatist. Unterss. 1912/13. 444.
Günther (K.), Elektive Züchtung von Diphtheriebacillen durch Ausschütteln mit KW-stoffen nach Conradi 622.
Guérin (C.), siehe Calmette (A.).
Guertler (W. A.), Durch Spritzen erhaltenes Lagermetall 183*. — Metallographie 272.
Gugl (F.), siehe: Kremann (R.).
Gulik (D. van), Absorptionsspektrum des Chlorophylls 369.
Gury (E.), Best. des Fettes in Käse nach Bondzynski 275.
Gutbier (A.) u. Engeroff (F.), Kenntnis der Hexabromselenate 294. — Gewichtsanalyt. Best. des Selens 1225.
Gutbier (A.) u. Fellner (C.), Trennung von Pd u. Sn mittels Dimethylglyoxims 1228.
Gutbier (A.), Fellner (C.) u. Emslander (R.), Trennung von Pd u. Sn durch elektrolytische Abscheidung des Pd 1229.
Gutbier (A.) u. Hoyermann (D.), Verbb. von Iridechlorid mit organ. Basen 298.
Gutbier (A.), Krauss (F.) u. Zwicker (H.), Chlorosalze des Rutheniums 474.

Gutbier (A.) u. Mehler (L.), Hexachloroosmeate 297.
Gutbier (A.), Mehler (L.), Pfanner (N.) u. Edelhäuser (O.), Hexabromoosmeate 295.
Gutbier (A.) u. Ottenstein (B.), Hexachloroirideate 299.
Gutbier (A.) u. Wissmüller (M.), Vierwertiges Blei 35.
Gutmann (A.), Einw. von Arsenit auf Nitrosomethylurethan 362.
Gutmann (C.), Salvarsannatrium 1337.
Guye (P. A.) u. Germann (F. E. E.), Einfluß der gasförmigen Verunreinigungen des Silbers auf die ermittelten Atomgewichtswerte. At.-Gew. des Cl u. P 1051.
Guyot (J.), Voltaeffekt u. monomolekulare Schichten 1147.
Gvozdenović (F.), Perocid zur Bekämpfung der Peronospora des Weinstockes 1014. 1136.
Gyulai (J.), siehe: Klemp (G.).

Haakh (H.), Ammoniak u. Ameisensäure 177*.
Haarmann (R.), siehe: Harries (C.).
Haberlandt (G.), Nährwert des Holzes 1326.
Hadley (S. E.), siehe: Johnson (T. B.).
Hälsen (G.), Über Ferment- u. Antifermentwrkgg. des Serums 685.
Häussler (E. P.), Rkk. des Vanillins mit Eiweißstoffen 221. — Physiologie der Schilddrüse 488. — Rkk. des Vanillins 638.
Hage, siehe: Lichtenstein (S.).
Hagemann (H.), Einw. des Uteruspreßsaftes auf Hexosephosphorsäure 1213.
Hagen (E.), Farblacke aus vegetabilischen, den Farbstoff als Glucosid enthaltenden Stoffen 235*.
Hagenbach (A.) u. Frey (W.), Messungen am kontinuierlichen Voltabogen zwischen Nickelelektroden 520.
Hagendorf (K.) u. Breslauer (A.), Feste plastische Massen 1390*.
Haggard (H. W.), siehe: Johnson (T. B.).
Hahn (A.), Harnstoffbest. in kleinen Blutmengen u. Nierendiagnostik 1230.
Hahn (A.) u. Saphra (I.), Quant. Best. des Harnstoffs in Urin 1094.
Hahn (F. L.), Sauerstoffbäder 1103*.
Hahn (O.), siehe: Baeyer (O. v.).
Hailer (E.), Abtötung von Milzbrandsporen an Häuten u. Fellen durch Salzsäure-Kochsalzlsgg. 339.
Hailer (E.) u. Rimpau (W.), Abtötung von Typhusbacillen im Organismus des Kaninchens 325.
Hailer (E.) u. Ungermann (E.), Abtötung von Typhusbacillen im Organismus des Kaninchens 325.
Hailer (E.) u. Wolf (G.), Abtötung der Typhusbacillen im Organismus des Kaninchens 385.
Hall (J. H.), Manganstahl 1027. 1098.
Hall (J. W.) u. Nicholls (F.), Frühere Anzeichen von Gasbldg. durch coliforme Organismen u. Gärröhrchen 490.
Hall (N.), Hynes (J. E.) u. Lapworth (A.), α-Oxy-β-phenylcrotonsäurelacton 888.
Hall (R. A.), Triammoniumcitrat 1256.
Hall (W. A.), Hallverf. zur Entschweflung der Erze 277.
Halle (E. K.), Färberei 338.
Hambloch (A.) u. Gelleri (S.), Magnesiumcarbonat aus kalkhaltigen Magnesiumcarbonaten etc. 104*.
Hamburger (L.) u. Filippo jr. (H.), Best. der Zus. von Argon-Stickstoffgemischen mittels flüss. Luft 635.
Hamburger (L. H.), Verhalten von Halb-Watt-Lampen gegenüber N-Gasfüllungen unter Zusatz kleiner Mengen Methan u. CO 770.
Hamilton (E. M.), Fällung der silberhaltigen Cyanidlaugen in Nipissing mittels Aluminium 513.
Hampson (R. E. V.), siehe: Baly (E. C. C.).
Hanausek (T. F.), Samen von Chenopodium album L. 508.
Hanemann (H.), Deutung von Abkühlungskurven 419. — Einführung in die Metallographie u. Wärmebehandlung nebst einer Sammlung von Gefügebildern [1036.]
Hannah (A.), siehe: Rideal (E. K.).
Hannesen (G.), Borstähle 512.
Hansen (J.), Reisch (E.), Ewald (F.) u. Lilienthal (F.), Wrkg. der Palmkuchen auf die Milchergiebigkeit des Rindes 215.
Hansen (M. S.), Kartoffelstärke 412.
Hanslian (R.), siehe: Beckmann (E.).
Hantzsch (A.), Blaue u. rote Kongofarbstoffsäure 801. — Isomerien der Helianthine u. der Aminoazobenzolsalze 803.
Hanzawa (J.), Über Stickstoffbindung durch Azotobakter in stickstoffarmen u. in stickstoffreichen Substst. 443. — siehe: Löhnis (F.).
Hanzlik (P. J.), Ausfällung von Serumalbumin u. Glutin durch Alkaloidreagenzien 1324.
Happe (W.), Basisches Futter in Drehrohröfen 240*. 411*. 644*.
Hara (K.), Komplementbindungsreaktion bei malignen Tumoren mit chem. Substst. 1010.

Harding (H. G. A.), Cineolgehalt von Eucalyptusölen 575.
Harding (T. S.), siehe: Hudson (C. S.).
Harding (V. J.), Acetylnitrosubstitution in aromat. Oxyverbb. 366.
Hardman (R. T.), siehe: Furness (R.).
Hári (P.), Energieumsatz u. Eiweißstoffwechsel beim Hungern 165.
Harker (G.), Verwendung von Rauchgasen zum Feuerlöschen u. Desinfizieren 1190.
Harper (C.), siehe: Kalmus (H. T.).
Harper (E. M.) u. Macbeth (A. K.), Mit einigen organ. Nitroverbb., besonders mit Tetranitromethan entstehende Färbungen 879.
Harries (C.), Verhalten von Phenolen mit ungesättigter Seitenkette gegen Ozon 835.
Harries (C.) u. Düvel (F.), Carboxäthylaminoacetaldehyd 192.
Harries (C.) u. Haarmann (R.), Verh. der Phenole, bzw. Phenoläther mit ungesättigter Seitenkette gegen Ozon 367.
Hart (E.) u. Huselton (H. B.), Caesiumalaun 779.
Hart (E. B.), siehe: Steenbock (H.).
Hart (E. B.), Humphrey (G. C.), Willaman (J. J.) u. Lamb (A. R.), Einw. des Stickstoffs des Alfalfaheus und des Maiskorns auf die Milcherzeugung. Wrkg. der Diurese auf die Milchsekretion 800.
Hart (E. B.) u. Lamb (A. R.), Bldg. von CH_3OH beim Lagern von Getreide 794.
Hart (E. B.) u. McCollum (E. V.), Einfluß von Mais- oder Weizenfütterung auf das Wachstum 1075.
Harting (J.) u. Dougen (J. van), Best. des Erstarrungspunktes von Fetten 275.
Hartley (E. G. J.), siehe: Berkeley (Earl of).
Hartmann (E.), vorm. E. Hartmann & F. Beuker G. m. b. H., Erhöhung der Leistungsfähigkeit eines Turmsystems zur Herst. von Schwefelsäure 715*.
Hartmann (E.) u. Beuker (F.), siehe: Hartmann (E.), vorm. E. Hartmann & Beuker (F.) G. m. b. H.
Hartmann (F. A.), siehe: Dehn (W. M.).
Hartmann (M. L.), siehe: Baxter (G. P.); Jones (G.).
Hartoch (O.), Schürmann (W.) u. Steiner (O.), Einw. des ultravioletten Lichtes auf das Diphtherietoxin 697.
Hartung (C. A.), Selbsttätige Beimischung eines Gases etc. zu einem anderen Gase etc. in proportionalen Mengen 283*.
Hartwich (C.), siehe: Beythien (A.).
Hartwich (C.) u. Zwicky (E.), Channa, ein Genußmittel der Hottentotten 95.
Hartwig (A.), Die Salpeterindustrie Chiles u. ihre weltwirtschaftliche Bedeutung 1036.
Harvey (E. N.), Permeabilität der Zelle für Säuren 820. — Natur der photogenen Subst. des Leuchtkäfers 1273.
Haselhoff (E.), Lehre vom Kalfaktor 215. — Verss. über den Einfluß von Ferrocyankalium auf das Pflanzenwachstum 702. — Wrkg. besonderer Humuspräparate, insbesondere der sog. Humuskieselsäure auf das Pflanzenwachstum 702.
Haselhoff (E.) u. Schmidt (O.), Verss. mit Endlaugenkalk 701.
Hasselbalch (K. A.) u. Gammeltoft (S. A.), Neutralitätsregulation des graviden Organismus 699.
Hasselbalch (K. A.) u. Lindhard (J.), Experimentelle Physiologie des Höhenklimas 755.
Hasselbalch (K. A.), Lindhard (J.) u. Krogh (A.), Experimentelle Physiologie des Höhenklimas 755.
Hatschek (E.), Gestalt u. Orientierung von Gasblasen in Gelen 721.
Hauer (F. von), Modell zur Erläuterung der Röntgenstrahleninterferenz 817.
Haun (F.), siehe: Scheiber (J.).
Haupt, Beschaffung von keimfreiem Oberflächenwasser im Felde mittels Chlordesinfektionsverf. 1332.
Haupt (W.), siehe: Stutzer (A.).
Hauschka (R.), Anilidochinone. Einw. von α-Naphthochinon auf p-, m- und o-Aminobenzoesäure 48.
Hauser (O.) u. Lewite (A.), Titanphenol- u. naphtholcarbonsäuren 672. — Best. von Fällungswerten bei Hydrosolen 1292.
Hausmann (W.), Sensibilisierende Wrkg. der Porphyrine 691.
Hawk (P. B.), siehe: Bergeim (O.).
Hawley (H.), Schneller Nachweis und schnelle Best. von Borsäure in Butter 1387. — siehe: Liverseege (J. F.).
Haworth (W. N.), Darst. alkylierter Zucker 881.
Hebden (J. C.), Chemie der Bleichung von Baumwollgeweben 579.
Heckert (A.), Trockene Dest. von Kohle o. dgl. unter Zusatz von Wasserdampf 587*.
Hedenburg (O. F.), Ester, monomolekulare β- wie γ-Lactone der d-Mannonsäure u. d-Gluconsäure, ortho- bis d-Galaktonsäure, d-Galaktonsäure-γ-Lacton u. dessen Monohydrat 1256.
Heermann (P.), Farbstoffe als Ursache von Faserzerstörungen 173. 812.
Heermann (P.) u. Frederking, Best. der Seidenbeschwerung 808. 859.
Heffter (A.), Verwendung des künstlichen

Camphers zu arzneilichen Zwecken 760. — Ablagerung des Arsens in den Haaren 1323. — Akute Vergiftung durch Benzoldampf 1333.
Hegge (H.), siehe: Ley (H.).
Heide (von der), siehe: Günther (A.).
Heiduschka (A.) u. Wallenreuter (R.), Unverseifbare Bestandteile des Strophanthusöles 211.
Heike (W.), Kupfer aus einem Eisenhochhofen 1142.
Heilbron (I. M.), siehe: Wilson (F. J.).
Heim (R.), siehe: Stuber (B.).
Heimann (B.), Lebensdauer des Thoriums 727.
Heimann (L.), Nachgiebiger Lederstoff aus Leder 1103*.
Heimbürger (G.), siehe: Borsche (W.).
Heinemann (K.), Regelung des Gasdrucks in Saugleitungen 174*.
Heinzelmann (A.), Unters. des Ferrovanadins 1228.
Heinzelmann (G.), Säuerung des Bacillus Delbrücki in Zuckerrübenmaische 1217.
Heise (G. W.), siehe: Cox (A. J.).
Helch (H.), Tierkohle 269.
Helderman (W. D.), siehe: Cohen (E.).
Heller & Co., siehe: Vereinigte Chemische Fabriken Landau.
Heller (G.), Isocurcumin 86.
Heller (H.), Getreidekäfer u. ihre Bekämpfung 1081. — siehe: Stenger (E.).
Helme (G. K. L.), siehe: Larson (J. P. A.).
Hemingway (E. H.), s.: Johnson (T. B.).
Hemmerlé (R.), siehe: Bougault (J.).
Hempel (W.), Gebundener Stickstoff für die Landwirtschaft 1016.
Henderson (J. B.) u. Meston (L. A.), Gefrierpunkt der Milch 709.
Hendrix (B. M.), siehe: Johns (C. O.).
Henglein (A.), siehe: Franzen (H.).
Henkel & Co., Magnesiumperborat 514*. — Zinkperborat 771*. — Perborate 1032*. — Darst. von H_2O_2 1101*.
Henneberg (W.), Nachweis gewisser Enzyme, bzw. der enzymbildenden Körper in lebenden oder getöteten Pilzen 1217.
Henri (Frau V.), Metabiotische Wrkg. ultravioletter Strahlen. Veränderungen der morpholog. u. biochem. Eigenschaften des Milzbrandbacillus 1133.
Henri (Herr u. Frau V.), Metabiotische Wrkg. der ultravioletten Strahlen. Theorie der Erzeugung neuer Mikrobenformen 1133.
Henrich (F.), Schmidt (W.) u. Roßteutscher (F.), Oxydationsprod. des Orcins 1163.
Hentschel (W.), Entwässerung von Alkalilaugen 280*.
Herbig (W.), Fette, Öle u. Wachsarten 278. — Analyse der Türkischrotöle 1092.
Herlin (C.), Schwedische Sprengstoffe 407.
Herman (E.), Stickoxyde 176*. 1031*.
Hermes (H.), Hat der künstliche Radiergummi hygienische Nachteile gegenüber dem Naturgummi? 1382.
Hermsdorf (L.) u. Teufer (B.), Seideähnliche Baumwolle 280*.
Herrick (J. S.), siehe: Benson (H. K.).
Herty (C. H.) u. Graham (J. O.), Isopren aus Handelsterpentinölen 875.
Herty (C. H.) u. Williard (C. W.), Einfluß von Resenen auf das Schäumen von Seifenlsgg. 860.
Herz, Lösliche Eiweißstoffe der Milch 907.
Herz (W.), Rechnerische Nachprüfung einiger therm. Beziehungen 592. — Innere Reibung von Salzlsgg. 597. — Wismutoxydul 599. — Physikalische Chemie 930.
Herzberg (W.), Festigkeit von lufttrocknem u. genäßtem Pergamentpapier 812.
Herzfeld (A.), Reinheitsgrad des dem Rohzucker anhaftenden Sirups 404.
Herzfeld (A.) u. Schrefeld (O.), Einw. der Enzyme des Gerstenmalzes auf die unlösl. Zellsubst. der Rübe 846.
Herzfeld (E.), Chemie der proteolytischen Fermente 752.
Herzig (J.) u. Faltis (F.), Zur Kenntnis des Bixins 149.
Herzig (J.) u. Landsteiner (K.), Einw. von alkoh. Säuren auf Eiweißstoffe 681.
Herzog (J.), Gehaltsbestst. des Extractum Belladonnae u. Extractum Hyoscyami nach dem D. A.-B. 224. — Unterss. von Tabletten 277. — Hydrargyrum oxycyanatum 496.
Hesse (B. C.), Linderung der Farbstoffkrisis 861. — Teerfarbenindustrie 924.
Hesse (E.), Druckpumpe für Bakterien-nachweis mit Berkefeldfilter 415.
Hesse (H.), siehe: Mumm (O.).
Hesselink van Suchtelen (F. H.) u. Itano (A.), Elektro-titrimetr. Methode u. allgemeine analyt. Chemie 703.
Heublein (O.), siehe: Tillmans (J.).
Heubner (W.), Phosphorgehalt tierischer Organe nach verschiedenartiger Fütterung 262.
Heuse (E. O.), siehe: Washborn (E. W.).
Heuser (E.), Deutsche Zellstoff- u. Papierindustrie im Kriege 770. — Best. u. Trennung von Ameisen- u. Essigsäure in sehr verd. Lsgg. 917.
Heuser (E.) u. Boedeker (G.), Harzleim aus unverseifbaren Kautschukharzen etc. 816*.

Hevesy (G. v.), Austausch der Atome zwischen festen u. flüss. Phasen 652.
Hevesy (G. v.) u. Paneth (F.), Elektrochemie des Poloniums 651. — Frage der isotopen Elemente 651.
Hewlett (R. T.) u. Revis (C.), Ggw. des sogenannten Komplements in Milch 492.
Heyden (von), siehe: Chemische Fabrik von Heyden.
Heydenreich (L. v.), Thermoregulator mit Wasser für Thermostaten 413.
Heydweiller (A.), Best. der spezifischen Wärme von Flüss. 419. — Umwandlung der Trichloride von Chrom u. Titan in wss. Lsg. 525. — Beweglichkeiten einiger mehrwertiger Kationen im Wasser 1357.
Heynemann (L. H.), s.: Curtius (T.).
Hicks (W. B.), Wrkg. von Tonfiltern auf verschiedene Salzlsgg. 763. — Löslichkeit von Gemischen von NaCl u. KCl in HCl-Lsgg. 1362. — siehe: Gale (H. S.); Larsen (E. S.).
Hicks (W. M.), Bahnen eines geladenen Teilchens um einen elektr. u. magnet. Kern 1192.
Hiege (K.), Fremdstoffe u. Darst. kolloidaler Goldlsgg. nach der Formolmethode 1053.
Higgins (C. H.), Toxische Prodd. der Nahrung u. ihre Auffindung 402.
Hilbert (D.), Elementare Strahlungstheorie 34. 187.
Hildebrand (J. H.), s.: Eastman (E. D.).
Hilgendorff (G.), s.: Erlenmeyer (E.).
Hill (A. E.), Relative Löslichkeit gewisser Silbersalze 1253.
Hill (R. L.) u. Simpson (S.), Einfluß der intramuskulären Injektion von Pituitrinextrakt auf die Milchsekretion beim Menschen 1327.
Hillebrand (W. F.), Merwin (H. E.) u. Wright (F. E.), Hewettit, Metahewettit u. Pascoit 453.
Hiller (H.), siehe: Pintsch (J.).
Hinden (F.), Anreicherungsmethode zur Best. der Phosphorsäure in phosphorsäurearmen Kalksteinen 1226.
Hinrichsen (F. W.) u. Kempf (R.), Einfluß der Luftbeschaffenheit u. Temp. des Versuchsraumes auf den Ausfall der Haltbarkeitsprobe bei Eisengallustinten 809.
Hirsch (P.), Interferometrische Methode zum Studium der Abwehrfermente 920. — Nachweis der Abwehrfermente 1096.
Hirschbruch (F.), siehe: Windisch (W.).
Hirschfeld (L.) u. Klinger (R.), Zur Physiologie der Blutgerinnung 615.
Hlavati (F.), Ammoniak aus den Elementen 926*.
Hochhut (J.), siehe: Michaelis (A.).
Hochofenwerk Lübeck Aktiengesellschaft, Reinigung von Koksofengasen u. von metallsalzhaltigen Abwässern 183*.
Hochstetter (A.), Chlorameisensäureester 464*. — Säurechloride 1190*.
Hochuli (E.), siehe: Ephraim (F.).
Höber (R.), Theorie der Narkose 1335.
Höber (R.) u. Kozawa, Physikalische Chemie der Vitalfärbung 704.
Höber (R.) u. Spaeth (R. A.), Einfluß seltener Erden auf die Kontraktilität des Muskels 214.
Hoefling (E.), Reaktionsturmsystem zur Fabrikation von Schwefelsäure 177*.
Hoel (A. B.), siehe: Bateman (W. G.).
Hölbling (V.), Anorgan.-chem. Großindustrie 1097.
Hönig (M.), Die Gerbung fördernder Extrakt aus Sulfitcelluloseablauge 236*.
Hönigschmid (O.), Revision des At.-Gew. des Urans 649.
Hoepner (E.), Zählung der Elektronen, die eine Metallscheibe bei Bestrahlung mit schwachen Röntgenstrahlen emittiert 1046.
Hörnig (F.), siehe: Hörnig (K.).
Hörnig (K.), Hörnig (F.) u. Rosenstock (O.), Thermometer 107*.
Hoesch & Co., Zers. von Alkalichloridlsgg. 70*.
Höschele (K.), siehe: Hofmann (K. A.).
Hof (H.), Verfestigung konz. Chlormagnesiumlaugen 336.
Hoffmann-La Roche (F.) & Co., Lipoide phosphorhaltige Verbb. aus höher molekularen Fettsäurederivv. 70*. 407*. — Eindampfen u. Trocknen von Calciumcaseinatlsgg. 239*. — Eisenreiche Prodd. aus höheren ungesättigten Halogenfettsäuren 281*. — Acylverbb. aus p-Oxyphenyläthylamin u. β-Imidazolyläthylamin 408*. — Trennung der pharmakologisch wirksamen Bestandteile der Hypophyse 465*. — Arsenhaltige Verbb. aus Phosphatiden oder phosphatidhaltigen Stoffen 643*. — Isolierung der gesamten wirksamen Bestandteile der Hypophyse 1390*.
Hoffmann (M. K.), Lexikon der Anorgan. Verbindungen [1104].
Hofmann (K. A.) u. Höschele (K.), Urancerblau u. Wesen der konstitutiven Färbung. Magnesiarot u. Magnesiagrün 350.
Hofmann (K. A.) u. Schumpelt (K.), Aktivierung von Chloraten durch Ameisensäure 1365.
Hofmann (W. H.), Befreiung der Fettsäuren aus Tranen oder Fischölen von ihrem unangenehmen Geruch 236*.

Hofsäss (M.), Best. des spezifischen Gewichtes von Gasen u. die Reduktion auf Normalzustand 633. — Entzündungsgeschwindigkeit von Gemischen brennbarer Dämpfe u. Luft 872.
Hohenegger (C.), siehe: Paal (C.).
Holde (D.), Elektr. Erregbarkeit u. Leitfähigkeit flüss. Isolatoren 186. — Elektr. Leitfähigkeit schwerer KW-stofföle durch Ggw. von Seifen der Naphthensäuren u. Phenolen 289. 821.
Holden (H. C.), siehe: James (C.).
Holle (W.), Unters. von Thomasmehlen auf Mangan u. Vanadin 272.
Holleman (A. H.), Substitution im Benzolkern 985.
Holmes (A.), siehe: Jacobson (C. A.).
Holmes (A.) u. Lawson (R. W.), Blei u. das Endprod. des Thoriums 190. — Endprod. der Thoriumreihe 727.
Holmes (A. D.), Kjeldahldestillationsapp. 929.
Holt (A.), Diffusion von H durch Palladium 875.
Holtzmann u. Skramlik (E. v.), Tularbeit u. Bleivergiftung 1177.
Homolka (K.), Beschwerte Seide 1029.
Honcamp (F.), Zus. u. Verdaulichkeit von frischem Gras etc. 1222.
Hoover (C. R.), siehe: Richards (T. W.).
Hopkins (A. J.), Nickelchromdrahtnetze 1239.
Hopwood (F. L.), Unters. der Thermionenemission 871.
Horsch (S.), siehe: Tsakalotos (D. E.).
Horst (C.), siehe: Wedekind (E.).
Horton (G. D.), siehe: Rettger (L. F.).
Hottenroth (V.), Best. des Reifegrades der Viscose 577.
Howard (L. P.), siehe: Peters (C. A.).
Howell (O. R.), siehe: Findlay (A.).
Howell (W. H.), Prothrombin 1324. — Einfluß der Temp. auf die Wirksamkeit von Thrombin u. Antithrombin 1328. — Koagulation der Lymphe 1334.
Hoyermann (D.), siehe: Gutbier (A.).
Hromádko, siehe: Stoklasa (J.).
Hubmann (W.), Chlorkalium 862*.
Hudson (C. S.) u. Harding (T. S.), Herst. von Raffinose 783.
Hübener (G.), Natur u. Aufbereitung des Latex 1348.
Huender (A.), Nitro- u. Chlorderivv. des Pseudocumols 1112.
Hugonin (G.), Anwesenheit von Chromseifen in Chromledern 227.
Huizinga (A.) u. Vries (H. J. F. de), Umsetzungen der Stärke in Kartoffeln während des Trocknens 1272.
Hull (M.), Über die Kreatininausscheidung durch Frauen 797.
Hull (T. G.) u. Rettger (L. F.), Einfluß von Milch u. Kohlenhydratnahrung auf die Darmflora weißer Ratten 488.
Hulst (J. P. L.), Unters. bei der Phosphorvergiftung 1346.
Humfrey (J. C. W.), Anteil der amorphen Phase beim Härten des Stahles 713.
Humphrey (G. C.), siehe: Hart (E. B.).
Humphrey (I. W.), s.: Brooks (B. T.).
Huntemüller u. Eckard (B.), Händedesinfektion 1177.
Hunter (A.) u. Simpson (S.), Einfluß einer Seealgendiät auf den Jodgehalt der Schilddrüse des Schafes 1332.
Huntly (G. N.), Korrektionen der Bombencalorimetrie 971.
Huselton (H. B.), siehe: Hart (E.).
Hutchinson (H. B.) u. Mac Lennan (K.), Best. des Kalkbedarfs des Bodens 569.
Hutin (A.), Japanische Würze „Cho-Yu“ 697. — Analysen von Guanos 903.
Hybinette (N. V.), Elektrolyt. Abscheidung von Metallen aus Lsgg., welche erhebliche Mengen von Eisenoxydsalzen enthalten 588*.
Hyland (J.) u. Lloyd (L. L.), Oxydation von Ölen u. Fettsäuren 1091.
Hynes (J. E.), siehe: Hall (N.).

Ikeuti (H.), siehe: Kinoshita (S.).
Imhof (A.), Einfluß von Rändern an Metallblättern auf die Durchlässigkeit von radioaktiven Strahlen 2.
Immendörfer (E.), Einw. von Arylaminosäurechloriden auf Natriummalonester 1164.
Imrie (C. G.), Blutfett u. Lipämie 1335.
Ingram (G. L. Y.), siehe: Twort (F. W.).
Innes (B. F.), Griff des Leders u. sein Aussehen unter dem Mikroskope 226.
Ippolito (G. d'), Düngungsverss. mit Mangansulfat u. -carbonat 392.
Irvine (J. C.), Macdonald (J. L. A.) u. Soutar (C. W.), Kondensation von Aceton u. Benzaldehyd mit Glycerin. Glycerin-α-methyläther 1259.
Isaacs (A.), siehe: Tuttle (J. B.).
Isabolinsky (M.) u. Smoljan (L.), Wrkg. einiger Anilinfarbstoffe auf Bakterien 381.
Ishiwara (T.), siehe: Müller (M.).
Israilsky (W.), siehe: Zaleski (W.).
Issatschenko (B.), Spezifität der gegen Pflanzeneiweiß gerichteten proteolyt. Fermente 1089.
Issekutz (v.), Aufnahme u. Speicherung der Digitalissubstst. im Herzen 799.
Issoglio (G.), Verfälschung von Ochsenfleischkonserven mit Pferdefleisch 1141.

Itallie (E. J. van), Löslichkeit von Sandelöl in Alkohol 460. — Extractum hydrastis liquidum 495.
Itallie (L. van), Kerbosch (M.) u. Olivier (A. P.), Best. des Wassergehaltes von Gewürzwaren 858.
Itallie (L. van) u. Olivier (A. P.), Calciumacetylsalicylat 138.
Itano (A.), siehe: Hesselink van Suchtelen (F. H.).
Iwanow (L.), Mineralogie Wolhyniens 329. — Meteorite von Brahin 333.
Iwanow (N.), siehe: Neuberg (C.).
Iwanowski (D.), Physiologische Theorie des Chlorophylls 59.

Jackson (H. L.), Eiereiweiß in Backpulvern 908.
Jackson (R. F.), Gleichgewicht im System Bleiacetat-Bleioxyd-Wasser bei 25° 880.
Jacob (K.), Einfluß der Steingutglasurzus. auf die Entw. der Unterglasurfarben 1233.
Jacobi (E.), siehe: Beck (H.).
Jacobj (C.), Wrkg. der Xanthinderivv. 1328.
Jacobs (W.), Einfluß von Salzen auf das Gleichgew. im System Wasser-Aceton 1254.
Jacobsen (H. C.), Oxydation von H_2S durch Bakterien 324.
Jacobson (C. A.) u. Holmes (A.), In Alfalfa vorkommende Enzyme 793.
Jacobson (P.), Meyer-Jacobson's Lehrbuch der organ. Chemie. Bd. II. Teil 3. Heterocycl. Verbb. [968].
Jacoby (M.) u. Sugga, Darst. eines Urease-Trockenpräparates und einige Eigenschaften der Sojaurease 1174.
Jacoby (M.) u. Umeda (N.), Einw. von Serum u. Aminosäuren auf Ureasen 684.
Jacoby (Margarete), s.: Jacoby (Martin).
Jacoby (Martin) u. Jacoby (Margarete), Abhängigkeit der Komplementzerstörung von der Anwesenheit des Sauerstoffs 1186.
Jadin (F.) u. Astruc (A.), Mn in einigen Mineralquellen des Plateau Central 1224.
Jaeger (F. M.), Morphotropische Beziehungen der krystallisierten Äthylsulfate von Yttrium, Cerium, Lanthan etc. 300.
Jaeger (F. M.) u. Simek (A.), Temperaturmessung anisotroper Körper mittels des Strahlungspyrometers 592.
Jaeger (W.) u. Steinwehr (H. von), Widerstandsänderung des Quecksilbers zwischen 0 und 100° 128.
Jänecke (E.), Dreistoffsysteme mit drei Bodenkörpern. Systeme (Ba-K-Na)Cl, Mg-Cd-Zn u. ähnliche 3. — Verbindung $8CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$, der Hauptbestandteil des Portlandzementklinkers 352.
Jaffe (E.), siehe: Tortelli (M.).
Jaffé (G.), Theorie der Lichtabsorption in Metallen u. Nichtleitern 188. 1296.
Jahnsen (A.), siehe: Ephraim (F.).
Jamakawa (J.), siehe: Neuberg (C.).
James (C.) u. Bissel (D. W.), Terbium 779.
James (C.), Whittemore (C. F.) u. Holden (H. C.), Thoriumammoniumoxalat 1055.
Jamieson (J. S.), Essig 958.
Janensch (W.), Lösen oder Auslaugen von Stoffen 813*.
Janko (J.), siehe: Grün (A.).
Jannasch (P.) u. Seidel (T.), Best. u. Trennung des As durch Kochen seiner salzsauren Lsg. bei Ggw. von Hydrazinsalzen u. KBr 704.
Jansen (J. P. H.), siehe: Winge (Ö.).
Jayne (D. W.), Amerikanische Teerdestillation 862. — Errichtung einer Farbstoffindustrie in Amerika 1025.
Jegorow (I.), Isomerisation der höheren Säuren der Reihe $C_nH_{2n-2}O_2$ unter der Einw. von Ätzkali 934.
Jegorowa (W.), Einw. von CO auf Organomagnesiumverbb. 1055.
Jelgasin (S.), s.: Tschitschibabin (A.).
Jelínek (J.), Saccharose u. Invertzucker u. Brotbereitung 1179.
Jenkins (W. M.), Wertbest. von Podophyllumharz 640.
Jenkinson (W. H.), Konzentrationsketten mit ionisierten Gasen 186.
Jensen (D.), Zwei einheimische Giftpflanzen 211.
Jensen (O. F.), Gunning-Kupfermethode u. Kjieldahl - Gunning - Arnoldmethode zur Best. des N 1017.
Jesser (L.), Krystallisationstypus der Zuckersäfte 462.
Jesson (E. M.), siehe: Bolton (E. R.).
Jevons (W.), Spektroskop. Unterss. u. aktive Modifikation des Stickstoffs. Ein Bandenspektrum des Bornitrids 471.
Jirotka (B.), Gegenstände aus Holzstoff 928*.
Joachimoglu (G.), Über Elarson. Arsenbest. in Organen u. organ. Flüss. 266. — siehe: Friedberger (E.).
Joachimowitz (A.), s.: Wegscheider (R.).
Jobling (J. W.) u. Petersen (W. F.), Biolog. Bedeutung der ungesättigten Fettsäuren 904.
Johannessohn (F.), Angebliche Spaltung der Strophanthine durch Fermente 267. — Nachweis der Strophanthine im Magen u. Darm 267.
John (A. D. S.), Normalöse für bakteriolog. Prüfung von Desinfektionsmitteln 818.

Johns (C. O.) u. Hendrix (B. M.), Unterss. über Purine. 2-Oxy-5-amino-6-äthylaminopyrimidin u. 2,8-Dioxy-9-äthylpurin 748. — Isomere Monomethylderivv. des 2-Methylmercapto-4-amino-6-oxypyrimidins u. über 1-Methyl-2-methylmercapto-6,8-dioxypurin 1321.
Johnsen (A.), Einfache Schiebung an Lithiumsulfatmonohydrat 78. — Künstliche Translationen am Bittersalz 350. — Optisches Drehungsvermögen von Lithiumsulfatmonohydrat 1105.
Johnson (T. B.), Synthese von 4-Hexyluracil u. dessen Beziehungen zu Uracilglucosid 679.
Johnson (T. B.) u. Bates (J. S.), Stereoisomere Modifikationen des Benzalhydantoins 1258.
Johnson (T. B.) u. Hadley (S. E.), Geometrische Isomerien in den Hydantoinreihen 1257.
Johnson (T. B.) u. Haggard (H. W.), Alkylierung von 2-Mercaptopyrimidinen 1269.
Johnson (T. B.) u. Hemingway (E. H.), Synthese von 4-Phenylcytosin 1270.
Johnson (T. B.) u. Kohmann (E. F.), 3-Nitro-4-oxyzimtsäure u. dessen Methyläther 1260.
Johnson (W. Mc A.), Nebenprodd. beim elektr. Zinkschmelzen 277.
Johnson jr. (W. T.), s.: Ayers (S. H.).
Jolles (A.) u. Schwenk (E.), Darst. des indoxylschwefelsauren Kaliums (Indican) 744.
Jona (T.), Äth. Öl von Artemisia arborescens L. 1168.
Jones (B. M.), Dissoziation des gasförmigen Stickstofftrioxyds 77.
Jones (D. T.) u. Wheeler (R. V.), Zus. der Kohle 69.
Jones (G.) u. Hartmann (M. L.), System: Wasser, KJ u. J bei 0° 1195. — Jodsilber im Lichte neuerer thermodynam. Auffassungen 1362.
Jones (H. C.), siehe: Shaeffer (E. J.); Wightman (E. P.).
Jones (L.W.) u. Neuffer (L.), Drei isomere Äthylsekundärbulylhydroxylamine 780.
Jones (L. W.) u. Oesper (R.), Oxymethane u. chromoisomere Silbersalze ihrer Acylderivv. 783.
Jones (W.) u. Richards (A. E.), Einfachere Nucleotide aus Hefenucleinsäure 1322.
Jones (W. J.) u. Partington (J. R.), Ideale Refraktionsvermögen der Gase 341. — Theorie der Übersättigung 341.
Jones (W. M.), Reibungselektrizität auf Isolatoren und Metallen 821.
Jongh (A. C. de), Wertigkeit der chem. Atome in Verb. mit theosoph. Gedanken über ihre äußere Form 519.
Jordan (L. A.) u. Thorpe (J. F.), Bldg. von Cumarinderivv. u. Darst. beständiger Cumarinsäuren 1309.
Jordan (R.), Umkleidung von säurefesten Transportgefäßen 184*.
Jorissen (W. P.), Dampfdrucke in ternären Systemen 2.
Jorissen (W. P.) u. Vollgraff (J. A.), Elektr. Leitfähigkeit der Gemische von O mit Benzaldehyd- u. Pinendämpfen 1049. — Umwandlung der chem. Elemente 1292.
Joseph (A. F.), Lsgg. von Br in Wasser, Nitrobenzol u. CCl_4 872.
Joseph (A. F.) u. Rae (W. N.), Alkoholometrie 273.
Jozsa (E.) u. Tokeoka (M.), Epiphaninreaktion bei Krebskranken 1011.
Juckenack (A.), Liebesgaben auf dem Lebensmittelmarkte 1179.
Judd (R. C.), siehe: Walton jr. (J. H.).
Julius (P.), Herstellung der Silberspiegel nach Liebig 641.
Jungelson (A.), Chem. Vergiftung u. Veränderung des Mais 1386. — siehe: Gain (E.).
Jungkunz (R.), siehe: Besson (A. A.).
Jupille (F.), siehe: Besredka (A.).
Juretzka (F.), Metallurgie des Zinks 964.
Jurisch (K. W.), Entwicklungsgeschichte der Ammoniaksodafabrikation 769.

Kafka (V.) u. Pförringer (O.), Abwehrfermente 1072.
Kageneck (Graf F. von), Celluloidersatzmittel aus Gelatine u. Casein 282*.
Kahnemann (E.), siehe: Michaelis (A.).
Kail (G.), Messungen im Funkenspektrum der Platinmetalle: Ruthenium, Rhodium etc. im äußersten Ultraviolett 302.
Kailan (A.), Chem. Wrkgg. der durchdringenden Radiumstrahlung. Einfluß der durchdringenden Strahlen auf wss. Fumar- u. Maleinsäurelsgg. 647.
Kaiser (H. F. G.), siehe: Cohen (E.).
Kalb (L.), Küpenfarbstoffe 75*.
Kalle & Co., Indigoide Küpenfarbstoffe 927*. — Blauer Wollfarbstoff 1238*. — Indigoide Farbstoffe 1238*.
Kallert (E.), Maul- u. Klauenseuche 1219. — siehe: Wehrle (E.).
Kalmus (H. T.) u. Harper (C.), Physikal. Eigenschaften von Kobalt 976.
Kamerlingh-Onnes (H.), siehe: Mathias (E.).

Kaminer (G.), siehe: Freund (E.).
Kamm (O.), siehe: Burgess (L. L.).
Kanda (S.), Reversibilität des Geotropismus von Arenicolalarven durch Salze 848.
Kantschew (W.), Wolfram- u. Wolfram-Chromverbb. 827.
Kappeler (H.), siehe: Fichter (F.).
Kappen (H.), Düngung mit Umwandlungsprodukten des Kalkstickstoffs 1016.
Kappen (H.) u. Quensell (E.), Umwandlungen von Schwefel u. Schwefelverbb. im Ackerboden 1015.
Karaffa-Korbutt (K. v.), Symbiose einiger saprophyten Bakterienformen u. der Blastomyceten 382.
Kardos (M.), Anthracenderivv. 76*. 719*. — Küpenfarbstoffe der Anthracenreihe 1350*.
Karny (H.), Wiederholungstabellen der Mineralogie [284].
Karpowicz (A.), siehe: Schidlof (A.).
Karrer (P.), Stilbenarsinsäuren u. ihre Derivv. 660.
Kasanetzki (P.), Verhalten von H_2O_2 gegenüber Salzen 977.
Kasperowitsch (H.), Analyse eines Keffekilits 629.
Kassowitz (K.), siehe: Groër (F. v.).
Kather (B.), siehe: Mannich (C.).
Katz (J. R.), siehe: Bruyning (F. F.).
Kauffmann (W.), siehe: Pfaundler (L.).
Kaufmann (A.), Ketone der Chinolin-, bzw. Isochinolinreihe 583*. — Aminoalkohole der Chinolinreihe 1102*. — siehe: Givaudan (L.).
Kayser (E.), Zur Kenntnis der Rumhefen 1384.
Kedesdy (E.), Einw. von Phosphorsäure auf die Gehaltsbestimmung des Chlorkalkes 806.
Keegan (P. A.), Über Pflanzenchemie 681.
Keene (H. B.), Elektr. geheizter schwarzer Strahler 1352.
Kehrmann (F.) u. Bohn (A.), Oxoniumbasen, welche den Charakter von Alkalien besitzen 46.
Kehrmann (F.) u. Diserens (L.), Phenazthioniumsalze 1000.
Kehrmann (F.) u. Kissine (D.), Synthese in der Gruppe der Azoxinfarbstoffe 56. — Synthese des 2-Amino-3-oxyphenazin 57.
Kehrmann (F.) u. Neil (A. A.), Synthese der Gruppe der Azoxine 57.
Kehrmann (F.), Speitel (R.) u. Grandmougin (E.), Spektra der einfachsten Thiazinfarbstoffe. Chinonimidfarbstoffe 55. — Konstitution u. Farbe der sich vom Phenylnaphthophenazonium ableitenden Monamine 370. 372.
Keil (H.), Pechzusatzmittel Regenerit 1285.
Keitler (H.) u. Lindner (K.), Einfluß der Strahlenbehandlung auf Abderhaldensche Abwehrfermente 1131.
Kelemen (G.), siehe: Cserna (S.).
Keller (E.), Diamantröntgenbilder 345.
Kelley (W. P.), Wrkgg. von Calcium- u. Magnesiumcarbonat auf die Ammoniakbldg. 626. — Wrkgg. von Calcium- u. Magnesiumcarbonat auf die Salpeterbldg. 626.
Kempf (R.), siehe: Hinrichsen (F. W.).
Kendall (A. I.), Day (A. A.) u. Walker (A. W.), Stoffwechsel der Typhus-, Ruhr- u. Alcaligenesgruppe in Milch u. a. 693. — Bakterienstoffwechsel. Beobachtung von Fettspaltung in Milch durch Bakterienlipase 695.
Kendall (E. C.), Best. des Jods u. Tätigkeit der Schilddrüse 914.
Kendall (J.) u. Carpenter (C. D.), Additionsverbb. organ. Substst. mit Schwefelsäure 983.
Kendall (J.) u. Gibbons (W. A.), Additionsverbb. von Aldehyden u. Ketonen mit organ. Säuren 1258.
Kennaway (E. L.), Best. der β-Oxybuttersäure 507.
Kenner (J.), Reduktionsprodd. des Hydrinden-2,2-dicarbonsäureäthylesters 257.
Kenner (J.) u. Curtis (R.), Einfluß von Nitrogruppen auf die Reaktionsfähigkeit von Substituenten im Benzolkern 483.
Kenner (J.) u. Mathews (A. M.), Diphenyl-2,3,2′,3′- u. -3,4,3′,4′-tetracarbonsäure 85.
Kenyon (J.) u. Pickard (R. H.), Drehungsvermögen des 1-Naphthyl-n.-hexylcarbinols u. seiner Ester 258. — Optische Dispersion des Tetrahydro-2-naphthols u. seiner Ester 260. — Koordination der Drehungen einiger Menthylverbb. der Menthone u. der Borneole 988. — Drehungen einiger Ester der Benzoesäure u. 1- u. 2-Naphthoesäure mit optisch-aktiven sek. Alkoholen 990.
Keppeler (G.) u. Birk (C.), Bd. 1: Arbeiten über technische Moorverwertung [967].
Kerb (J.), siehe: Neuberg (C.)
Kerbosch (M.), siehe: Itallie (L. van).
Kern (L.), Feuerbeständige, großporige Masse für Filter 644*.
Kersken (H.) u. Bodstein (E.), Mittel zur Verhinderung des Ansetzens von Kesselstein 184*.
Kerstein (H.), siehe: Meyer (F.).

Ketel (B. A. van), Brotunters. 459. — Bedeutung der Verhältniszahlen einiger Milchbestandteile 758.
Kich (J.), Härten von Kupfer 284*.
Kiesel (A.), Rk. des Mediums u. Wrkg. der Inulase bei Aspergillus niger 1009.
Kiliani (H.), Anhydrogitalin u. über ein Nebenprod. der Digitoxin-Fabrikation 1317.
Kindscher (E.), Atomgewichtsforschung 415.
King (C. E.), Amylase des Bluts u. des Harns 1326.
King (H.), Synthese des p-Thiol-β-phenyläthylamins 1059.
Kingsbury (F. B.) u. Bell (E. T.), Hippursäuresynthese bei Weinsäurenephritis beim Kaninchen 1332.
Kinoshita (S.) u. Ikeuti (H.), Bahnen der α-Teilchen in empfindlichen photographischen Films 871.
Kinzlberger & Co., Aromat. Chlorverbb. 104*.
Kippenberger (C.), Ersatzware im Gewerbe, Handel u. Verkehr 511.
Kirchheim (L.) u. Böttner (A.), Wrkg. des Trypsins auf die isolierte Zelle 265.
Kirchhof (F.), Regenerierbarkeit des Kautschuks aus seinem Tetrabromid 14.
Kirschbaum (H.), Intensität u. Absorptionsindex der Röntgenstrahlen von Platin u. Kohle 354.
Kirschbaum (L.), Zementierungswert von Pflasterasphalt 924.
Kirschbaum (P.) u. Köhler (R.), Differenzierung von Bakterien mittels des Abderhaldenschen Dialysierverf. 1141.
Kisch (B.) u. Remertz (O.), Capillarimetr. Unterss. am Serum u. Liquor cerebrospinalis des Menschen 485.
Kishner (N.), Hydrazone des Cyclohexylhydrazins 1110. — Synthese des β-Methyl-α-chinhydrons durch Einw. von α-Bromisobutyrylbromid auf Benzol in Ggw. von $AlCl_3$ 1114.
Kissine (D.), siehe: Kehrmann (F.).
Kisskalt (K.), Brauchbarkeit des Ozonverfahrens zur Reinigung von Flußwasser 1187. — Modifikation des Typhusimpfstoffes 1336. — Theorie der langsamen Sandfiltration 1346.
Kißling (R.), Erdölindustrie 278.
Kita (G.), Asporogenität der Sojahefen 381. — Aspergillusarten aus Katsuobushi etc. 384. — Assimilierbarkeit der Maltose durch Hefen 558.
Kittelmann (F.), Erdalkaliselenidphosphore 420.
Kjaergaard (S.), Abderhaldens Graviditätsreaktion 712.
Klaeser (M.), Reduktion von Nitraten zu Nitriten u. NH_3 durch Bakterien 382.
Klason (P.), Theorie der Trockendest. von Holz 102.
Kleiber (J.), Beziehung zwischen den vier physik. Größen c, β, δ, E der festen Elemente 1354.
Klein, Schweinefütterungsvers. zum Vergleich von Magermilch, Blutkörnerfutter etc. 912. — Schweinefütterungsvers. bei der Mast von Läufern 1137.
Klein (C. A.), Zus. von Farbendämpfen 1028.
Klein (R.), siehe: Wallach (O.).
Klein (W.) u. Dinkin (L.), Lipoide des menschlichen Serums u. Lipoidbest. 96.
Kleine (A.), Gasentwicklungsapp. 589. — Best. des As in Eisen, Stahl u. Erzen 1088.
Klemp (G.) u. Gyulai (J.), Kolloide Arseniate 726.
Klimmer (M.), siehe: Beythien (A.).
Klimmer (M.) u. Krüger (R.), Artverschiedenheit der bei den verschiedenen Leguminosen gefundenen Knöllchenbakterien 382.
Klimont (J.) u. Mayer (K.), Verwendung des gehärteten Trans in der Margarinebutterfabrikation 226.
Klimont (J.), Meisl (E.) u. Mayer (K.), Bestandteile tierischer Fette 212.
Kling (C.) u. Pettersson (A.), Verbreitung von Paratyphus u. ähnlichen Darmkrankheiten durch Dünnbier 448.
Kling (M.), Chem. Zus. einiger Unkräuter, sowie deren Wert als Futter- u. Düngemittel 215.
Kling (P.), Tachhydritvorkommen in den Kaliumsalzlagerstätten der Mansfelder Mulde 397.
Klingbiel (C.), Über Algenasche 550.
Klinger (R.), siehe: Hirschfeld (L.).
Klinner (H.), Heiz-, Kraft- u. Leuchtgas aus geringwertigen Brennstoffen 720*.
Klopfer (V.), Ernährungsfragen unserer Zeit (Vollkornernährung) 616. — Lsg. bezw. Quellung von Pflanzeneiweiß 862*.
Klopstock (M.) u. Kowarsky (A.), Praktikum der klinischen chem.-mikroskop. u. bakteriolog. Untersuchungsmethoden [468].
Klut (H.), Metalle u. Mörtelmaterial angreifende Wasser 1285.
Kluyver (A. J.), Biochemische Suikerbepalingen [284].
Knecht (E.), Schnelles Verf. zur Best. von Nitraten 1139.
Knigge (G.), Cocosöl u. abfallende Cocosöle 514. — Best. der Trübstoffe 768.
Knight (G. W.), Best. von Preußisch Blau in Tee 857.

Knight (N.), Sandboden von Sylvan Beach 1385.
Knoll & Co., Resorcinmonoacetat 179*. — siehe: Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co.
Knothe (W.), siehe: Kühl (H.).
Knudsen (M.), Molekularer Gaswiderstand gegen eine sich bewegende Platte 1044.
Kober (P. A.), siehe: Lyle (W. G.).
Kobert (R.), Biolog. Nachweis u. Bewertung von Gerbstoffen 402. 1185. — Blutbrot 564. — Blut als Zusatz zu Nahrungsmitteln 1073.
Kobzarenko (S.), Unterss. über Erepsin 440.
Koch (A.), Einw. des Laub- u. Nadelwaldes auf den Boden u. die ihn bewohnenden Pflanzen 452.
Koch (B.), Messinganalyse 1019.
Koch (F.), Reinigen von Rohwolle 720*.
Koch (O.), siehe: Scholtz (M.).
Koechlin (R.), Mineralien 499.
Koegel (A.), Yoghurtkontrolle 640.
Koehler (F. C.), Sublimieren von Jod im Laboratorium 1037.
Köhler (R.), siehe: Kirschbaum (P.).
König (J.) u. Lacour (H.), Reinigung städt. Abwässer in Deutschland nach biolog. Verf. 1025.
Königsfeld (H.), Typhusbacillennachweis in kleinen Mengen Blut 1185.
Koerner (G.) u. Contardi (A.), 1,2,3-Trinitrobenzol; ein neues Trinitrotoluol u. entsprechende Dinitrohalogenverbb. 731.
Körösy (K. v.), Wrkg. des Chloroforms auf die Chlorophyllassimilation 953. — Muskelschwellung 954.
Köthner (P.), Borameisensäure als Katalysator beim physiolog. Stoffwechsel 213. — Wrkg. von Natriumboroformiat auf Harn bei Bruttemperatur 214.
Kötz (A.) u. Lemien (E.), Alkylierung von Ketonen 45.
Kötz (A.), Nussbaum (E.) u. Takens (E.), Alkyl-, Oximino-, Aminoderivv. u. Diketone der Cyclohexanreihe 43.
Kohen (W.), Kesselanstrichmittel 578.
Kohl (E.), Ursache der Verdoppelung der Raoultschen Effekte in verd. Lsgg. von Elektrolyten 1147.
Kohlhardt (H.), Wrkg. des Abderhaldenschen Krebsserums 959.
Kohmann (E. F.), siehe: Johnson (T. B.).
Kolkwitz (R.), Ursachen der Planktonentw. im Lietzensee 913. — siehe: Emmerling (O.).
Kollo (C.), siehe: Minovici (S.).
Koloczek (A. P.), Verarbeitung der Zuckerrüben in österreichisch-ungarischen Brennereien 1234.
Koloczek (P.), Spiritusgewinnung aus Zuckerrüben nach dem Diffusionsverf. 513.
Kolski (W.), Kałuszer Kainite 271.
Kommission für die Selbyschmelze, Bericht 1014.
Koning (C. J.) u. Mooij jr. (W. C.), Brotunters. 274.
Konrich, Wirksamkeit des Weichardtschen Antikenotoxins u. a. 555.
Konstansow (S. W.) u. Manoilow (E. O.), Einw. der Verdauungsfermente auf das Fischgift 1132.
Konstantinowsky (D.), Elektr. Ladungen u. Brownsche Bewegung sehr kleiner Metallteilchen im Gase 416. 1042.
Kopaczewski (W.), Physiolog. Wrkg. des Scillitins u. des Scillidiuretins 555. — Einfluß der Säuren auf die dialysierte Maltase 684. — Affinitätsreihe u. biolog. Wrkg. der Säuren 844.
Kopaczewski (W.) u. Mutermilch (S.), Ursprung der Anaphylatoxine 751.
Kopetschni (E.), Darst. phenylcarbaminsaurer Salze 8.
Kopp (F.) u. Goerg (R.), Kohlensäure 176*.
Koppers (H.), Behandlung von Kohle für die Verkokung 813*.
Korff-Petersen (A.), Unterss. über Kenotoxin 555.
Korreng (E.), Binäres System LiCl-CsCl 1049.
Koslow (N.), siehe: Tschelinzew (W.).
Kossinova (A.), siehe: Bakunin (M.).
Kossowicz (A.), Bindung des elementaren N durch Saccharomyceten u. Schimmelpilze 561. — Assimilation von Kohlenstoff- u. Stickstoffverbb. durch Schimmelpilze 696. — Verh. von Hefen u. Schimmelpilzen zu Nitraten 696.
Kostytschew (S.), Verarbeitung von Acetaldehyd durch Hefe bei verschiedenen Verhältnissen 60.
Kotschnew (N.), Nuclease des Serums von Graviden u. Nephritikern 698.
Kotschubej (A.), Farbenänderungen in Kobaltchloridlsgg. 976. — Molekulare Verbb. der Amine 985.
Kottmaier, Pellidol 1221.
Kowarsky (A.), siehe: Klopstock (M.).
Koydl (T.), Reinheit der den Rohzuckern anhaftenden Sirupe 1234.
Kozawa, siehe: Höber (R.).
Kraft (L.), siehe: Mohr (E.).
Krainsky (A.), Aktinomyceten u. Bedeutung in der Natur 443.
Kraner (O.), Kunststeinplatten u. dgl. 340*.
Krank (H.), siehe: Sander (A.).
Krantz (H.), Maschinenfabrik, Be-

handlung von Geweben mittels elektr. Stromes 1030*.
Krantz (N.), Schwefelsäurekammer 813*.
Krassowski (N.), Methylanthracen aus Frangulaemodin 999.
Kraus (E. H.) u. Goldsberry (J. P.), Chem. Zus. des Buntkupfererzes u. neue Klassifikation der Sulfomineralien 328.
Kraus (R.) u. Barbará (B.), Adsorption durch Tierkohle 1325.
Kraushaar (W.), Elektr. Grubenlampe zum selbsttätigen Anzeigen des Vorhandenseins schlagender Wetter oder anderer entzündbarer Gase 183*.
Krauss (C.), Staehelin (P.) u. Aktien-Gesellschaft für Stickstoffdünger, Ununterbrochene Darst. von Stickstoffverbb. aus Metallcarbiden u. Stickstoff 515*.
Krauß (F.), Rkk. zwischen Antikörper u. gelöstem Antigen 375. — Bindungsverhältnisse zwischen Antikörper u. Antigen 375. — Wassermannsche Rk. im normalen Menschenserum 710. — siehe: Gutbier (A.).
Krauß (J.), siehe: Verzár (F.).
Krauß (J.) u. Seiner (M.), Verschwinden des Blutzuckers nach Eventeration normaler u. pankreasdiabetischer Tiere 167.
Kreidl, siehe: Vereinigte Chemische Fabriken Landau.
Kreidl (I.), siehe: Landau & Co.
Kreis (H.) u. Roth (E.), Nachweis des Rüböles 768.
Kremann (R.), Chem. Dynamik u. Kinetik 242.
Kremann (R.), Gügl (F.) u. Meingast (R.), Innere Reibung binärer Gemische 657.
Kremann (R.) u. Lorber (J.), Kathod. Abscheidungen aus gemischten Eisensulfat-Magnesiumchlorid-Glycerin-haltigen Bädern 648.
Kremann (R.) u. Meingast (R.), Oberflächenspannung binärer Gemische 656.
Kremann (R.), Meingast (R.) u. Gugi (F.), Volumänderungen u. Wärmeerscheinungen bei Bldg. binärer Gemische 655.
Kremann (R.) u. Rodemund (H.), Doppelte Umsetzungen des Calciumthiosulfats u. Massenwirkungsgesetz u. Phasenlehre 597.
Kremann (R.) u. Schniderschitz (N.), Polymorphieerscheinungen des Kodeins u. Narkotins 679.
Kremer (G. M.) u. Niessen (W.), Vernisanum purum als Antisepticum u. Wundbehandlung 1337.
Krestinski (W.), Einw. von Mg auf Tribromisopentan, Synthesen von KW-stoffen $C_{10}H_{18}$ mit offener Kette 933.
Kreybig (v.), Bleichen u. Eindicken von Leinöl durch Oxydation 1287.
Krieger (A.), Best. von Schwefel in organ. Substst. 334.
Kristeller (L.), siehe: Brugsch (T.).
Kritschewski (W.), siehe: Frankforter (G. B.).
Kritschewsky (J. L.), Bakterielle Agglutinine u. Präcipitine vegetabilischer Herkunft u. Fähigkeit der Pflanzen, Immunitätskörper zu produzieren 749. — Eigenschaften bakterieller Agglutinine u. Präcipitine vegetabilischer Herkunft 902.
Kriwuscha (A.), siehe: Szalágyi (K.).
Kröcher (C.), Salvarsan bei Hundestaupe 624.
Kroemer, siehe: Günther (A.).
Krogh (A.), Beziehung zwischen Temp. u. Standardstoffwechsel bei Tieren 847. — siehe: Hasselbach (K. A.).
Krollpfeiffer (F.), siehe: Zincke (T.).
Krombholz (E.), Keimzählung mittels flüss. Nährböden u. Kolititerverf. 1383.
Krotow (B.), Mineralogie des südlichen Urals 330.
Kroupa (G.), Trennung der bei der Zinkentsilberung abfallenden Oxyde des Pb, Zn u. Sb 1098.
Krüger (A.) u. Radlik (G.), Enteisenung von Grundwasser 644*.
Krüger (R.), siehe: Klimmer (M.).
Krüger (W.), Roemer (H.) u. Ringleben (O.), Wrkg. verschiedener Stickstoffdünger etc. 394.
Krüger (W.) u. Wimmer (G.), Anwendung von Saatschutzmitteln bei Rübensaat zur Bekämpfung des Wurzelbrandes 214.
Krug, siehe: Günther (A.).
Krug (H.), Lötrohrprobierkunde [468].
Krug (O.) u. Schätzlein (C.), 1914er Moste der Pfalz 623.
Krupp (F.), Gekühlte Bodenelektrode für elektr. Schmelzöfen 405*.
Krusch (B.), siehe: Beyschlag (F.).
Kruyt (H. R.), Theorie der Allotropie 1355.
Kubart (B.), Cordas Sphärosiderite etc. 397.
Kudlaček (E.), Adsorptionsvermögen von Hautblöße gegenüber einigen vegetabilischen Gerbstoffen 1188.
Kühl (H.), Ausnutzung der Oberflächengrundwässer zu Badezwecken 64. — Beurteilung der Eier 66. — Lösliche Kondensationsprodd. durch Erhitzen von Cresol etc. 106*. — Beziehungen zwischen Verdorbensein u. Alter der Hühnereier 563.

Kühl (H.) u. Knothe (W.), Hydraulische Bindemittel [968].
Kühn (B.) u. Wewerinke (J.), Phytosterinnachweis in tierischen Fetten mit Abscheidung der Sterine durch Digitoninfällung 26.
Kühn (C.), Wert der Zählung feinkörniger Substst. 855.
Küspert (F.), siehe: Wissel (von).
Küster, Händedesinfektion 1218.
Küstner (H.), Rolle von Gasen bei dem lichtelektr. Verhalten des Zn 1299.
Kuhn (H.), siehe: Mohr (L.).
Kuhre (K. D.), siehe: Bardwell (C.).
Kulisch, siehe: Günther (A.).
Kulisch (P.), Verwertung der Weine außergewöhnlich geringer Jahrgänge im Rahmen des geltenden Weingesetzes 463.
Kullberg (S.), Gleichzeitige Veränderung des Gehaltes an Glykogen, N u. Enzymen in der lebenden Hefe 61.
Kumagai (T.), Wrkg. von Cobragift, Crotin, Ricin, Hämoglobin u. Serum auf das isolierte Froschherz u. den isolierten Darm 754. — siehe: Friedberger (E.).
Kuno (Y.), Einfluß von Adrenalin u. des sympathischen Nervensystems auf den Tonus des Skelettmuskels 1076.
Kunz (R.), Vorkommen u. Best. von Citronensäure im Weine etc. 99. — Citronensäure in Preßhefe 101. 617.
Kuráž (R.), Unkräuter, Abfälle u. Prodd. des landwirtschaftlichen Betriebes als Drogen 270.
Kurssanow (N.), Menthol u. Mentholderivv. 893.
Kurtenacker (A.), Kinetik der Bromat-Nitritreaktion 120.
Kuß (E.), siehe: Stock (A.).
Kutscher, Dampfdesinfektion 622.
Kuttenkeuler (H.), Nahrungs- u. Genußmittel 268.
Kuznitzky (E.), Thorium X u. Harnsäure 1277.

Laan (F. H. van der), s.: Eck (J. J. van).
Labrouste (H.), Monomolekulare Schichten u. Überschmelzung 1157.
Lach (B.), Reinigung von Unterlaugen 1236.
Lacour (H.), siehe: König (J.).
Lacroix (A.), Umwandlungsprodd. von Aluminiumsilicatgesteinen 1085. — Basische nicht vulkanische Gesteine von Madagaskar 1182. — Körnige Nephelingesteine 1339.
La Forge (F. B.), siehe: Levene (P. A.).
La Franca (S.), Einfluß der Invertase auf die Verwertung des Rohrzuckers u. des Traubenzuckers im tier. Organismus 692.
Lahrmann (O.), siehe: Sudendorf (T.).
Lainé (E.), siehe: Müntz (A.).
Laird (E. R.), Erzeugung von Röntgenstrahlen durch langsame Kathodenstrahlen 1047.
Lam (A.), siehe: Eck (J. J. van).
La Marca (F.), Klärung u. Zus. des Weines 1178.
Lamb (A. R.), siehe: Hart (E. B.).
Lamb (K. B.), Qualitätsbest. von Papier 577.
Lambert (B.), Feuchte Oxydation der Metalle. Problem der Passivität 1156.
Lambert (B.) u. Cullis (H. E.), Feuchte Oxydation der Metalle. Korrosion des Bleis 1155.
Lamble (A.) u. Lewis (W. C. Mc C.), Hydrolyse des Essigsäuremethylesters u. Theorie der homogenen Katalyse 120. — Katalyse. Inversion des Rohrzuckers 1200.
Lami (P.), Wismutsalze von Halogenderivv. der Gallussäure 530.
Lampart (J. B.), siehe: Wagner (H.).
Lampé (A. E.), Passive Übertragung der Abwehrfermente 1012.
Lampé (A. E.) u. Stroomann (G.), Blutgehalt der Substrate u. Ausfall der Abderhaldenschen Rk. 1095.
Landau (M.) u. Chemisches Institut Ludwig Oestreicher, Wasserlösliches, neutrales Kupfersaccharat 926*.
Landau & Co. u. Kreidl (I.), Beschweren von Seide 280*.
Landmann (G.), Verhalten der Harnsäure zu Organextrakten nach der Folinschen Methode 96. — Oxydativer Abbau der Nahrungsstoffe im Tierkörper 956.
Landouzy (L.), Biegsame u. unentflammbare Gelatineschicht für Zwecke der Radiologie 647.
Landsteiner (K.), siehe: Herzig (J.).
Lang (A.), Korrosionssichere Gegenstände aus Aluminium u. Schwermetallen 588*. — siehe: Donath (E.).
Lang (R.), Möglichkeit gleichzeitiger lateritischer u. nichtlateritischer Verwitterung in den Tropen 762.
Langdon (S. C.), siehe: Byers (H. G.).
Langer (E.), Desinfektionsmittel unter Verwendung von Natriumfluorid u. Natriumsiliciumfluorid 237*.
Langer (H.), Chlorkalksterilisation kleiner Trinkwassermengen 386. — Durch Watte bedingte Fehlerquelle bei der Wassermannschen Rk. 459. — Durch infiziertes Paniermehl übertragene Paratyphusepidemie 1135.
Langer (J.), Abstammung des serologisch faßbaren Eiweiß des Honigs 1130.
Langguth (E.), Trennung der Schwefel-

verbb. des Bleies u. Zinks von anderen Erzen 463*.
Langmuir (I.), Dissoziation des H in Atome 1250.
Lantenois (M.), Darst., Haupteigenschaften u. Best. des Tetrajodkohlenstoffs 652.
Lapworth (A.), siehe: Hall (N.).
Larguier des Bancels (J.), Photochem. Eigenschaften der gefärbten Resinate 1169.
Larsen (E. S.) u. Hicks (W. B.), Searlesit 500.
Larson (A.), Chem. Industrie Schwedens u. der Krieg 1098.
Larson (J. P. A.) u. Helme (G. K. L.), Zink, Kobalt u. a. aus den Ablaugen der Kupferextraktion 107*.
Lascar (O.), siehe: Wunder (M.).
Lasseur (P.), siehe: Sartory (A.).
Laszczyński (S.), Doppelseitige Elektrode aus geschmolzenem Eisenoxyd 229*.
Lathrop (E. C.), Chemismus gutwirkender Düngemittel 1278.
Lattes (L.), Freiwerden von Fett u. autolyt. Proteolyse im Muskelgewebe 487. — Tod infolge akuter Pankreasverletzung 489. 1214.
Laub (J.), Durch Röntgenstrahlen erzeugte Strahlen 1047.
Laubenheimer (K.), Dresel u. Wintermantel, Festalkol als Händedesinfektionsmittel 562.
Lauffmann (R.), Zuckerartige Stoffe in Gerbemitteln usw. u. ihre Best. nach von Schroeder 273.
Launoy (L.) u. Bruhl (L.), Blut des Huhnes bei der experimentellen Spirillose 1012.
Lautenschläger (F. u. M.), Desinfizieren mittels Formaldehyds in geschlossenen Vorrichtungen 966*.
Lawson (R. W.), siehe: Holmes (A.).
Laxa (O.), Reifung des Neufchâteler Käses 97.
Leather (J. W.), Nachweis der Wässerung von Milch 573.
Le Bas (G.), Einheitssterentheorie 285. — Vollständige Ringsysteme u. Volumanomalie 287. — Gesetzmäßigkeit bei der molekularen Verbrennungswärme u. Bedeutung für die Konstitution der KW-stoffe 355.
Lebeau (P.) u. Picon (M.), Hydrierung der polycycl. KW-stoffe durch Natriumammonium. Tetrahydroderivv. des Naphthalins u. Acenaphthens u. des Dihydroanthracens 1063.
Le Bel (A.), Unterss. über den katatherm. Strahl 931.
Leberle (H.) u. Lüers (H.), Sudverss. 770.
Le Brazidec (M.), Molekulare Umwandlung in der Phenylcyclohexanreihe; Wanderungen der Phenylgruppe ohne Übergang in die Cyclopentanreihe 1202.
Le Chatelier (H.), Eisen-Zink-Legierungen 1050.
Lecher (H.), Aromat. oder fettaromat. KW-stoffe oder Ketone 281*. — Valenzproblem des Schwefels 1371.
Leclère (A.), siehe: Grimbert (L.).
Lederer (A.), Biochem. O-Bedürfnis von Abwässern 859.
Lederer (A.) u. Lederer (E.), Farbstoffe 816*.
Lederer (E.), siehe: Lederer (A.).
Leduc (A.), Beziehung γ der beiden spezif. Wärmen von Gasgemischen 931.
Leeden (R. van der), Aluminiumsilicat, das sich als Rohprodukt für die Zementfabrikation eignet etc. 176*.
Leent (F. H. van), Unterscheidung zwischen tierischen u. pflanzlichen Fetten 1091.
Lees (C. H.), Durchfluß viscoser Flüss. durch glatte, kreisförmige Röhren 185.
Léger (E.), Umwandlung des Barbaloins in β-Barbaloin 1063.
Legget (E. O.), Verfeinerung von Al 775*.
Lehmann (Arno), Bleichen von Baumwolle, Kunstseide, Halbseide etc. 227*.
Lehmann (Ernst), Konzentrierung von Sulfitablaugen 776*.
Lehmann (F.), Gehaltsbest. organ. Silberpräparate 577.
Lehmann (Jacques), Zuckercouleur 719*.
Lehmann (L.), siehe: Witt (O. N.).
Lehmann (P.) u. Gerum (F.), Best. von Alkohol u. Extrakt im Biere mittels des Zeissschen Eintauchrefraktometers 26.
Lehr- und Versuchsgasanstalt des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern an der Technischen Hochschule Karlsruhe, Gaskohlen 964.
Leighton (A.), Kühle Flammen mit Äther 244.
Leimdörfer (J.), Katalyse 419. — Fettversorgung 1287.
Leistico (M.), Vermeidung oder Zerstörung der beim Sieden von Kochsalzlsgg. sich bildenden Salzhaut 579*.
Leitch (H. W.), Qualitativer Nachweis von Silicaten in Seife 705.
Leith (C. K.) u. Mead (W. J.), Metamorphische Studien 567.
Lemien (E.), siehe: Kötz (A.).
Lemmermann (O.) u. Wichers (I. L.), Verlauf der Denitrifikation in Böden bei verschiedenem Wassergehalt 452.
Lemoigne, siehe: Mazé (P.).
Lemon (B. J.), siehe: Dennis (L. M.).

Lenard (P.), Probleme komplexer Moleküle. Verdampfung u. osmotischer Druck etc. 930.
Lenci (F.), Fällbarkeit von Chininsalzen in Salzlsgg. 1269.
Lenk (E.), Unabhängigkeit von der Natur [412]. — Herst. der Silberspiegel nach Liebig 578.
Lentz (O.), Bereitung des Dieudonné-Agars mit Hilfe eines Blutalkali-Trockenpulvers 1383.
Lenz (W.), Fluorescenz in der mikrochem. Analyse 333.
Leoncini (G.), Einw. einiger O-haltiger Verbb. des Mn auf die Nitrifizierung 1081.
Le Roy (G. A.), Anwendung der Kälteerzeugung in der toxikologischen Analyse 1023. — Improvisiertes Undurchlässigmachen militärischer Bekleidungsstücke 1144.
Le Sueur (H. R.) u. Withers (J. C.), Einw. von geschmolzenem KOH auf Dioxystearinsäure u. Dioxybehensäure 358.
Letts (E. A.) u. Rea (F. W.), Freseniussches Verf. zur Best. kleiner Mengen von Nitriten u. m-Phenylendiamin-reaktion 504.
Leu (H.), siehe: Schaarschmidt (A.).
Leuchs (H.), Sperling (R.) u. Leuchs (R. W.), Umwandlungen des aus Acetondicarbonsäureester erhaltenen Esterlactons u. Esters der Phloracetophenon-3-ω-dicarbonsäure 889.
Leuchs (R. W.), siehe: Leuchs (H.).
Levene (P. A.) u. Forge (F. B. La), Chondroitinschwefelsäure 1127.
Levi (L. E.) u. Orthmann (A. C.), Best. des Chroms in Ledern 219. — Dampftrockenschrank 241.
Levite (A.), siehe: Hauser (O.).
Lewi (S.), siehe: Titow (A.).
Lewin (L.), Vergiftung durch Co-haltige Explosionsgase aus Geschossen 1276.
Lewinsohn (B.), Valamin bei Herzkranken 1180.
Lewis (E. A.), Best. von Feuchtigkeit in Zinkaschen 220.
Lewis (G. N.) u. Randall (M.), Freie Energie von O, H u. der Oxyde des H 593. — Freie Energie des Schwefels 823. — Freie Energie von Jodverbb. 823. — Freie Energie einiger C-Verbb. 1250.
Lewis (R. C.) u. Benedict (S. R.), Best. der Zucker in kleinen Mengen Bluts 1344.
Lewis (W. C. Mc C.), siehe: Lamble (A.).
Lewis (W. L.) u. Buckborough (S. A.), Struktur der Maltose u. Oxydationsprodd. mit alkal. H_2O_2 829.
Lewite (A.), siehe: Hauser (O.).
Lewkowitsch (J. J.), Chemical Technology and Analysis of Oils, Fats and Waxes [1104].
Ley (H.), Absorptionsspektra anorgan. u. organ. Verbb. 931. 1193.
Ley (H.) u. Hegge (H.), Lichtabsorption bei inneren Komplexsalzen 360.
Liais (L.), Undurchlässigmachen der Gewebe durch Imprägnieren der Bestandteile 861.
Lichtenstein (S.), Differenzierung von Hefearten mit spezif. Agglutininen 858. 1185.
Lichtenstein (S.) u. Hage, Nachweis von spezif. Fermenten mit Hilfe des Dialysierverfahrens 961.
Lichtwitz (L.), Rk. auf Acetessigsäure nach Gerhardt 1343.
Lieben (F.), siehe: Franke (A.).
Liebermann (L. v.) u. Acél (I.), Vereinfachung der Gruberschen Rk. 1091.
Liebers (M.), siehe: Schmidt (P.).
Liebisch (T.), Krystallisationsvorgänge in ternären Systemen aus Chloriden von einwertigen u. zweiwertigen Metallen 627.
Liebrecht (A.), Verbb. des Chlorals u. Butylchlorals mit Säureamid 516*.
Liebreich (E.), Rost u. Rostschutz [968].
Liesche (O.), siehe: Beckmann (E.).
Liesegang (R. E.), Pseudoklase 63. — Photochemie der Erde 418. — Dekoration des Glases mit irisierenden Schichten 859. — Verteilungsformen des Coffein-Natrium salicylicum 1111. — Puerperale Osteomalacie 1136. — Photographieren von eisblumenähnlichen Formen 1148. — Rolle des Carbonats bei der Entw. 1148. — Schalig disperse Systeme 1223. — Capillaranalyse der Verbandwatte 1231.
Lifschitz (J.), Pentazolverbb. 841. — siehe: Rabens (I.).
Lifschütz (J.), Abbau des Cholesterins in den tierischen Organen 96.
Lilienthal (F.), siehe: Hansen (J.).
Linck (K.), siehe: Rupp (E.).
Lind (S. C.) u. Whittemore (C. F.), Uranverhältnis in Carnotiten 852.
Lindemann (F. A.), Theorie des metallischen Zustands 343.
v. Linden, Feststellung der Affinität u. Giftigkeit von Kupfer- u. Methylenblausalzen für den Tuberkelbacillus 906. 1007.
Lindhard (J.), s.: Hasselbalch (K. A.).
Lindner, Frühzeitige Feststellung der Tuberkulose durch Tierversuch 449. — Heil- u. Immunisierungsverss. mit Timotheebacillen gegen Tuberkulose an Meerschweinchen etc. 449. — Tuberkulinreaktion beim Schwein 449.

Lindner (K.), siehe: Keitler (H.).
Lindner (M.), Nachreinigung von Zuckersäften 412*.
Lindner (P.), Mikrophotographie u. Biometrie u. Unterscheidung in der Praxis verwendeter Heferassen 334.
Linhart (G. A.), Reduktion von Quecksilberchlorid durch Natriumformiat 976. — Assoziation von $HgCl_2$ in wss. Lsg. 1198.
Linhart (W.), Hyperol 1181.
Linke (B.), Einw. von 1,2,4-Chlordinitrobenzol auf p- u. m-Aminobenzoesäure 669.
Lint (H. C.), Einfluß des Schwefels auf die Bodenacidität 566.
Lipman (C. B.), Antagonismus zwischen Anionen in der Wrkg. auf Ammoniakbldg. im Boden 496.
Lipman (C. B.) u. Burgess (P. S.), Antagonismus zwischen Anionen in der Wrkg. auf Bodenbakterien: Salpeterbldg. 497. — Stickstoffbindung 625.
Lipp (H.), Nachweis von Gallenfarbstoff u. Hämoglobin im Harn 962.
Lipp (P.), α-Oxyisocamphoronsäurelactone u. Dehydrocamphensäure 13.
Lippmann (A.), Elektr. Doppelbrechung in Flüss. u. chem. Zus. etc. [284].
Lippmann (E. O. von), Organ. Säuren aus dem Safte des Zuckerahorns 95. — Geschichte der ununterbrochenen Kühlung bei der Dest. 293. — Rübenzuckerfabrikation 463. — Vorkommen von Apfelsäure im Zuckerahornsafte 835.
Lipschitz (W.), siehe: Fischer (Emil).
Little (A. D.), Farbstoffhandel 1236.
Littman (Z.), Vorrichtung zur Herst. von Schwefelsäure 176*. 280*.
Littner (S.), siehe: Friedlaender (P.).
Livens (G. H.), Statistische Beziehungen der strahlenden Energie 109. — Theorien der optischen Drehungsaktivität 118. — Elektronentheorie der metallischen Leitung 343. 1043. — Lorentz' Theorie der langwelligen Strahlung 344. — Gesetz der gleichmäßigen Energieverteilung u. die Newtonsche Mechanik 1040.
Livermore (W. D.), Textilindustrie 1028.
Liverseege (J. F.) u. Hawley (H.), Polierte Perlgraupen 1179.
Liwehr (A. E.), Flotationsscheidung 27.
Lloyd (L. L.), siehe: Hyland (J.).
Lobaczewski (A. R. v.), Zur Frage der Entlausung 1330.
Lobeck (O.), Sterilisation von Milch etc. 467*.
Lochte (T.) u. Danziger (E.), Chem. Analyse von Schußspuren 1186.
Lochte (T.) u. Fiedler (A.), Chem. Analysen von Schußspuren 577.
Lockemann (G.), Gehaltsbest. eisenhaltiger Formalinlsgg. 1229.
Lockemann (G.) u. Croner (F.), Best. von Formaldehyd u. CH_3OH in wss. Lsgg. 335.
Lockemann (K.), siehe: Pauly (H.).
Lockett (W. T.), siehe: Ardern (E.).
Locquin (R.), cis-Caronsäure u. Derivv. 1118.
Loeb (H.), Salvarsannatrium 1337.
Loeb (J.), Irreziproker Charakter des Antagonismus zwischen Anionen u. Kationen 440. — Antagonistische Wrkg. von Salzen 1075.
Loeb (L.), siehe: Vera (M.).
Löb (W.), Verh. des Rohrzuckers bei der stillen Entladung 1129.
Löb (W.) u. Beysel (W.), Katalyt. Beeinflussung der oxydativen Glykolyse 731.
Löb (W.) u. Sato (A.), Elektrokultur 1070. — Beeinflussung von Enzymrkk. durch stille Entladung 1128.
Löhnberg (E.), siehe: Ebeler (F.).
Löhnis (F.), Ammonifikation des Cyanamids 567. — siehe: Cunningham (A.).
Löhnis (F.) u. Green (H. H.), Bodenbakteriologie. Ammoniak- u. Salpeterbldg. in Böden u. in Lsg. 497.
Löhnis (F.) u. Hanzawa (J.), Stellung von Azotobacter im System 559.
Lösner (I. A.), Entzinnung von Weißblechabfällen 1390*.
Loevy (J.), Edelmetalle in Bleiglätte 1252.
Loew (O.), Lehre vom Kalkfaktor 215. — Form des Kalks im Blute 953. — Giftwrkg. des Ninhydrins 1175.
Löwenfeld (W.), Rascher Typhusbacillennachweis 1231.
Löwenstein (E.), siehe: Eisler (M. v.).
Löwenstein (W.), Wohnungsdesinfektion mit Formaldehyd 622. — s.: Friedheim (C.).
Loewy (A.), Unterss. über die physik. Hautwasserabgabe 688.
Loewy (A.) u. Rosenberg (S.), Pharmakologie des Yohimbinspiegels 266. — Entstehungsweise des O. Loewischen Pupillenphänomens 712.
Löwy (H.), Theorie der Gasrkk. 778.
Löwy (O.), Bilden Choleravibrionen Hämotoxine? 489.
Logunowa (R.), siehe: Rakusin (M.).
Lohse (W.), siehe: Wallach (O.).
Lomanitz (S.), Unters. zweier gegen Dürre wenig empfindlicher Futtergräser 1271.
Lombard (R. H.), siehe: Smith (A.).
Lombroso (U.), Zerstörung der Pankreasfermente durch Wärme u. a. 487. — Muskelgewebe u. zugesetzte, mit dem Blute kreisende Aminosäuren 1006. —

Muskelgewebe u. mit Ringerlsg. kreisende Aminosäuren 1133.
Lo Monaco (D.) u. Pacitto (E.), Invertasen im Blute von Hunden nach parenteraler Injektion von Rohrzucker 1215.
Lomonaco (R.), siehe: Paolini (V.).
Long (J. H.) u. Barton (A. W.), Best. der proteolyt. Aktivität von Pankreaspräparaten 807.
Longinow (W.), Tetramethylenglykolhomologe 981.
Lopriore (G. S.). Physik.-chem. Methoden in der Weinanalyse 1093.
Lorbeer (J.), siehe: Kremann (R.).
Lorenz (R.) u. Eitel (W.), Bleinebel in Bleichlorid 523. — Silbernebel in AgCl u. AgBr 523. — Thalliumnebel in Thalliumchlorid u. -bromid 523.
Lo Surdo (S.), Elektr. Feld im Hittorf-Crookesschen Raum und elektr. Zerlegung der Spektrallinien 2.
Lottermoser (A.), Opt. Unterss. über die Fällung der Wolframsäure durch Säuren aus Natriumwolframatlsgg. 525.
Lovelace (B. F.), siehe: Frazer (J. C. W.).
Lowry (T. M.), Silbervoltameter. Lösende Eigenschaften von Silbernitratlsgg. 191.
Lubimenko (V.), Farbstoffe der Chromoleuciten 1002. — Antioxydase der Tomatenfrüchte 1382.
Lublinski (W.), $AgNO_3$ oder Silbereiweiß 1214.
Luc (A. de), siehe: Reverdin (F.).
Lucchini (V.), In der Therapie benutzte geschmacklose Chininderivv. 167. — Aristochinin u. Euchinin 747.
Lucian (A. N.), Verteilung des aktiven Beschlags von Aktinium in einem elektr. Feld 117. 470.
Luckett (C. L.), s.: Mac Arthur (C. G.).
Luckhardt (A. B.) u. Carlson (A. J.), Chem. Kontrolle des Mechanismus des gastrischen Hungers 1327.
Ludwig (A.), siehe: Bourquelot (E.).
Ludwig (E.), Einfluß des Maischverf., der Acidität, der Lagerzeit u. der Hefenrasse auf den Estergehalt des Bieres 1099.
Ludwik (P.), Kohäsion u. Atomvolumen 1240.
Lüdke (H.), Behandlung des Abdominaltyphus mit intravenösen Injektionen von Albumosen 1277.
Lüers (H.), Chem. Kenntnis des Malzes, besonders der Lipoide 1286. — siehe: Leberle (H.).
Lüers (H.) u. Adler (L.), Entstehung u. Best. der Säure in Malz u. Gerste u. ihren Extrakten 1284.
Lühning (A.), Verss. einer Diagnostik von Schweinerassen mit Hilfe der biolog. Eiweißdifferenzierungsmethoden 762.
Lüning (O.), Fiehesche Rk. in Mischhonigen 709.
Lüppo-Cramer, Entwicklungsbeschleunigung u. -verzögerung durch Neutralsalze 591.
Lüttich (M.), Papier für Dokumente etc. 1104*.
Lugner (K.), Kondensation von Terephthalaldehyd mit 2,3-Oxynaphthoesäuremethylester 1378.
Lumia (C.), Calciumcyanamid als Hemmnis für die Denitrifikation 1016.
Lummer (O.), Verflüssigung der Kohle u. Herst. der Sonnentemperatur [108].
Lundie (M.), Ist Kieselsäure ein unentbehrlicher Bestandteil der Pflanzennahrung? 614.
Lunelund (H.), siehe: Stark (J.).
Lustig (A. L.), Bedürfnisse der Textilindustrie 861.
Luttringer (A.), siehe: Dubosq (A.).
Lutz (C.), Wrkg. des künstlichen Camphers 1329.
Luzzatto (R.), Pharmakolog. Unterss. über das Vinylamin u. Umwandlungsprodd. 556.
Lvow (S.), Kenntnis der Hefereduktase 557.
Lyle (W. G.), Curtman (L. J.) u. Marshall (J. T. W.), Katalyt. Rkk. des Blutes. Benzidinrk. auf Blut 1140.
Lyle (W. G.) u. Kober (P. A.), Bedeutung der Enzyme u. Enzymrkk. in Medizin u. Chirurgie 751.
Lyman (T.), The Spectroscopy of the extreme Ultra-violet [1104].
Lyon (N.), Dispersion der elektr. Doppelbrechung 1043.
Lythgoe (H. C.), Zus. von Mustermilch von Massachusetts 849.

Maatschappij Tot Exploitatie van Chemische en Technische Uitvindingen vorheen J. Th. Westermann, Auskleidung für Tiegel, Öfen u. dgl. zum Schmelzen von Metallen 587*.
MacArthur (C. G.), N-haltige Hydrolyseprodd. des Cephalins 845.
MacArthur (C. G.) u. Luckett (C. L.), Lipine in der Ernährung 1386.
Macbeth (A. K.), siehe: Harper (E. M.).
McBeth (I. G.) u. Smith (N. R.), Einfluß von Bewässerung u. Ernteerzeugung auf die Salpeterbldg. im Boden 392.
Maccallum (N. E.), Entfernen oder Verhindern von Anhäufungen nicht verbrennbarer Ablagerungen in Regeneratoren 181*.

McCandless (J. M.), Herst. neutraler Ammoniumcitratlsg. 857.
McCay (L. R. W.), Verwendung von HF bei der Trennung von Cu, Pb von Zn u. Sb mittels des elektr. Stromes 855.
McCleland (N. P. K. J. O'N.), Absorptionsspektra organ. Substst. im Lichte der Elektronentheorie 343.
McCollum (E. V.), Proteine des Getreides u. der Milch u. Wachstum des Schweines 1074. — siehe: Hart (E. B.).
McCollum (E. V.) u. Davis (M.), Isolierung einer das Wachstum fördernden Subst. aus Butterfett 905.
McCombie (H.) u. Scarborough (H. A.), Geschwindigkeit der Verseifung von Derivv. des Benzoesäureäthylesters 944.
McCullough (J. C.), Gebläselampe für Naturgas 1239.
McDermott (F. A.), Brutkasten für Laboratoriumszwecke 817. — Natur der pathogenen Prozesse in den Lampyriden 1273.
Macdonald (J. L. A.), s.: Irvine (J. C.).
McDonell (C. C.), siehe: Balls (A. K.).
McHargue (J. S.), Mangan in den Samenschalen verschiedener Sämereien 1002.
MacIntire (W. H.) u. Willis (L. G.), Verss. mit Silicaten u. Carbonaten als Kalk- u. Magnesiaquellen für die Pflanzen 911. — Modifikation der Best. von Bodencarbonaten 1225.
McKelvie (J. P.) u. Rosenbloom (J.), Cholesterinstoffwechsel in einem Falle von angeborener hämolytischer Gelbsucht mit Splenomegalie 690.
McKenzie (A.), Drew (H. D. K.) u. Martin (G. H.), Umwandlung der l-Phenylchloressigsäure in d-Diphenylbernsteinsäure 888.
McLean (F. C.) u. Selling (L.), Harnstoff u. Gesamtnichtprotein-N im Blut 751.
McLennan (J. C.), Von ultravioletten Strahlen erregte Fluorescenz des Joddampfes 35.
MacLennan (K.), siehe: Hutchinson (H. B.).
McMaster (Le R.), Herst. u. Eigenschaften der Ammoniumsalze organ. Säuren 657.
McNitt (R. J.), Alkalimetall durch Elektrolyse 411*.
Macri (N. M.), siehe: Galeotti (G.).
Maestrini (D.), siehe: Buglia (G.).
Magidson (O.), s.: Tschitschibabin (A.).
Mahin (E. G.), Konstitution der Aluminate 824.
Mahr (H. W.), Unterss. über die Absorption von Wasser durch Backsteine 770.
Mahr (K.), Raffination in der Erdölindustrie 1099.
Makower (W.), siehe: Tunstall (N.); Walmsley (H. P.).
Mallison (H.), siehe: Willstätter (R.).
Malmer (I.), Hochfrequenzspektren der Elemente 127.
Malt (F.), Chem. Abbau von Talk, Chlorit u. Anomit 329.
Mameli (E.), Die Farbrkk. des Strychnins verdeckende Substst. 170. — Mg in weißblättrigen u. chlorotischen Pflanzen 1067.
Mameli (R.), siehe: Oddo (B.).
Mandersloot (W. C.), Doppelbanden der Reststrahlen von zweiatomigen Substst. 590.
Manicardi (C.), Physiolog. Wert der Reservekörper in Kastaniensamen 374.
Mannheim (E.), siehe: Frerichs (G.).
Mannich (C.), Alkoxymethyläther des Morphins 28*. — Papayans Bell 391. — Salicol der Concordia medica 391. — Radacyl Merz 760.
Mannich (C.) u. Kather (B.), Salatabletten 269. — Radacyl Merz 391. — Jugentin 495. — Oxalka 1221. — Eksip 1337.
Mannich (C.) u. Weickert (M.), Spezialitäten der Firma Elmer Shirley 391. — Gordons Epilepsiemittel 911.
Manoilow (E. O.), Chronischer Alkoholismus u. Anaphylaxie 388. — siehe: Konstansow (S. W.).
Manoukhine (J.), siehe: Besredka (A.).
Marangoni (A.), s.: Scagliarini (G.).
Marbaker (E. E.), Trennung von Wolfram u. Molybdän 1281.
Marble (J. R.), Prodd. der chem. Großindustrie 1026.
Marchadier u. Goujon, Schwankungen des Klebers 625.
Marcille (R.), Best. der Hüblschen Jodzahl in alkoh. Lsg. 1095.
Marckwald (E.), siehe: Frank (F.).
Marcusson (J.), Optische Aktivität des Erdöls 69. — Spaltung der Fette durch gespannten Wasserdampf 812. — siehe: Schwarz (F.).
Marcusson (J.) u. Meyerheim (G.), Unverseifbare Bestandteile natürlicher u. gehärteter Fette 1028.
Marcusson (J.) u. Picard (M.), Natürliche u. künstliche Asphalte 67
Marcusson (J.) u. Schilling (H.), Nachweis von Pflanzenöl in tierischen Fetten 808.
Marden (J. W.) u. Elliott (V.), Verteilungskoeffizienten u. Extraktionsmethoden mittels unmischbarer Lösungsmittel 854.
Margosches (B. M.), N-Best. im Koks 764.

Marie (A.), Aktivierung des Tetanustoxins 1005.
Marie (C.), Tables annuelles de Constantes et Données numériques de Chimie, de Physique et de Technologie [468].
Marinesco (G.), Chem.-kolloidaler Mechanismus der Greisenhaftigkeit 1135.
Marino-Zucco (F.) u. Duccini (C.), Toxikologischer Nachweis von Mutterkorn 1024.
Markus (H.), Übertragung der Schweinetuberkulose auf den Menschen 1135.
Maron (D.), Aminoderivv. substituierter Benzimidazole 580*. — Basische Kondensationsprodd. der Benzimidazolreihe 581*.
Marras (F. M.), Nachweis u. Unters. von Tryptoproteasen 460. — Einzigartigkeit u. Polyvalenz des Trypsins 485.
Marschalkó (B.), siehe: Gsell (J.).
Marschalkó (T. von), Bekämpfung der Läuseplage im Felde 1329.
Marsden (E.), siehe: Varder (R. W.).
Marsh (J. E.), Salze mit zwei Krystallflüssigkeiten 80.
Marsh (W. J.), Elektrolyt. Best. des Nickels 400.
Marshall (C. W.), siehe: Friend (J. A. N.).
Marshall (J. T. W.), siehe: Lyle (W. G.).
Marston (E. C.), Rotdorn 1323.
Martin (G.), Siliciumtetrachlorid, Disiliciumhexachlorid etc. durch Einw. von Chlor auf 50%iges Ferrosilicium 422. — Einw. von Alkohol auf Disiliciumhexachlorid 422. — Darst. u. Konstitution der Silicooxalsäure u. die Einw. von Methyl- u. Äthylalkohol auf Trisiliciumoctachlorid 1254.
Martin (G. H.), siehe: McKenzie (A.).
Martin (K.), siehe: Willstätter (R.).
Marx (E.), siehe: Mohr (E.).
Masarowitsch (G.), siehe: Puschin (N.).
Mascarelli (L.), Spaltung des Dekahydrochinolins in seine optischen Antipoden 746. 1212. — Isomerie der Eruca-, Brassidin- u. Isoerucasäure 1199.
Mascarelli (L.) u. Nigrisoli (F.), Spaltung des Dekahydrochinolins in seine optischen Antipoden 745. 1212.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Nutzbarmachung von Braunkohlenfilterschlämmen 228*.
Masing (E.), Durchgängigkeit menschlicher Blutkörper für Zucker 212.
Masoni (G.), Löslichkeitsverhältnisse der Eisenverbb. im Boden 498.
Masse (R.), Le Gaz-Historique, distillation de la Houille etc. 108.
Massol (L.), siehe: Calmette (A.).
Massol u. Faucon, Absorption der ultravioletten Strahlungen durch Chlorderivv. des Methans 1157.
Masson (I.), siehe: Collie (J. N.).
Massot (W.), Faser- u. Spinnstoffe 1029.
Masters (H.) u. Smith (H. L.), Veränderungen der Fette beim Backen 514.
Mathesius, Zus. des Gichtgases u. Betriebsverhältnisse von Hochöfen 462.
Mathesius (W.), Metallisches Eisen 233*.
Mathesius (W.) u. Blome (H.), Citratlösliche Phosphate 585*.
Mathesius (W.) u. Freiberger (M.), Bleichen von Baumwollstrangwaren279*. — Wiederbrauchbarmachen von Laugen der Bäucherei 862*.
Mathews (A. M.), siehe: Kenner (J.).
Mathews (A. P.), Residualvalenz von Anästheticis 849.
Mathews (J. H.) u. Cooke (R. D.), Existenz von Verbb. in binären Flüssigkeitsgemischen 242.
Mathews (J. H.) u. Curtis (H. A.), Photolyse von Kaliumjodat 421.
Mathias (E.), Kamerlingh-Onnes (H.) u. Crommelin (C.-A.), Geradliniger Durchmesser des N 1194.
Mátos (L. J.), Shoddy u. carbonisierte Abfälle 579.
Matsuda, Trockenerhitzung von Immunserum 485.
Matsui (J.), Veränderungen von Bakterien im Tierkörper. Über die Widerstandsfähigkeit von Milzbrandbacillen 622.
Matteucci (A.), siehe: Padoa (M.).
Matthes (F.), Ternäre Systeme AgCl, AgBr etc. 825.
Matthes (H.) u. Rath (L.), Strophanthusöl 211. — Wert des Digitoninverf. für die Abscheidung der Sterine aus Strophanthusöl 223. — Trennung von Dioxy- u. Tetroxystearinsäure 223.
Matthes (H.) u. Schreiber (E.), Hautreizende Hölzer 162.
Matthews (J. M.), Farbstoffe u. Textilindustrie 861.
Matthews (S. A.) u. Nelson (C. F.), Stoffwechselveränderungen im Muskelgewebe. Schicksal von Aminosäuremischungen 904.
Matz, Optochin hydrochloric. (Äthylhydrocuprein) 269.
Matzkiewitsch (J.), Kolloidale Goldlsg. als Reagens für die Abderhaldensche Rk. 1096.
Maue (G.), Kunstharz Albertol als Ersatz für Mastix 69.
Mauguin (E.), App. zur Gasanalyse 1037.
Maurié (E.), Nährwert des Osseins etc. 1072.
Mauritz (B.), Zwei neue Gemengteile im Syenit 568.

Mauthner (F.), Synthese des Glucometaoxycumarins u. der Glucoprotocatechusäure 678.
Mauthner (F.) u. Milchschütz (O.), Synthese der Depside der Gentisinsäure 678.
Maxim (M.), siehe: Beckmann (E.).
Maximenko (M.), siehe: Puschin (N.).
Mayer (K.), siehe: Klimont (J.).
Mayer (O.), Titration des Chlorions in natürlichen Wassern 855.
Mayrhofer, siehe: Günther (A.).
Mazé (P.), Ermittlung der für die Entwicklung des Mais erforderlichen seltenen Mineralstoffe 912. — Stoffwechsel bei Pflanzen. Rolle des Protoplasmas 1212.
Mazé (P.), Ruot u. Lemoigne, Pflanzenphysiologie. Einfluß der Elemente der mineralischen Lsg. auf die Entw. des Maises 1070.
Mazzanti (S.), siehe: Ravenna (C.).
Mazzaron (A.), Zeit u. dem Weine zugesetzte Teerfarbstoffe 1079.
Mazzetti (C.), siehe: Parravano (N.).
Mazzucchelli (A.), Kathod. Abscheidung der Metalle in Ggw. organ. Basen. Zink 706. — Messungen der kathodischen u. anodischen Polarisation der Metalle in Ggw. organ. Basen: Zink 855. — Elektrolyse des $SbCl_3$ bei Ggw. von Kolloiden 873. — Einfluß organ. Basen auf das Potential der H-Elektrode 1041.
Mazzucchelli (A.) u. Ranucci (C.), Kryoskopische Unterss. über organ. Komplexe der Permolybdänsäure 827.
Mead (W. J.), siehe: Leith (C. K.).
Means (J. H.), siehe: Palmer (W. W.).
Mecklenburg (W.), Tyndallmetr. Messungen im einfarbigen Licht 591.
Meerburg (P. A.), Physik.-chem. Unters. des Rüböles 768.
Mehler (L.), siehe: Gutbier (A.).
Meier (Wilhelm), siehe: Gilg (E.).
Meigen (W.), Übungsbeispiele zur quantitativen Analyse [968].
Meilère (G.), Toxikolog. Nachweis des Bleis, im Harn der Saturnisten 636.
Meingast (R.), siehe: Kremann (R.).
Meisel (F.), siehe: Scheiber (J.).
Meisenheimer (J.) u. Semper (L.), Einfluß der Temp. auf den Invertasegehalt der Hefe 693.
Meisl (E.), siehe: Klimont (E.).
Meissner (R.), Morphinwrkg. u. Nebenalkaloide des Opiums 691. — Best. der Milchsäure in Organextrakten als Kohlenoxyd 707.
Meister, Lucius & Brüning, siehe: Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning.
Meitner (L.), α-Strahlung des Wismuts aus Pechblende 472. — s.: Baeyer (O.v.).
Melamid (M.) u. Grötzinger (L.), Reinigen von techn. Phosphorsäure 175*.
Melasse-Schlempe, Glutaminsäure u. Alkalichloride aus Melasseschlempe etc. 31*.
Meldrum (R.), Erstarrungs- u. Schmelzpunkt von Walrat 1388.
Melling (S. E.), Reinigung von Sielwasser in Salford gemäß den in Manchester angestellten Verss. 225.
Meltzer (S. J.), Magnesiumsulfat beim Tetanus 1336.
Mendheim (G.), Brennen von Kohlenelektroden in Brennöfen 281*.
Mengelbier (O.), Saftgewinnung aus Zuckerrüben etc. 284*.
Mentzel (E.), siehe: Michaelis (A.).
Merck (E.), Hydrohydrastinin u. Homologe 27*.
Mereshkowski (B.), Mercaptanbldg. 982. — Oxydation der Methylgruppen in ungesättigten Verbb. mit offener Kohlenstoffkette 1055.
Mertes (A. T.), Wiegepipette 1353.
Merton (T. R.), Spektren von gewöhnlichem Blei u. von Blei radioaktiven Ursprungs 1197.
Mervin (K. W.), siehe: Allen (E. T.).
Merwin (H. E.), Gleichzeitige Krystallisation von Calcit u. gewisser Sulfide von Eisen, Kupfer u. Zink 216. — siehe: Hillebrand (W. F.).
Messerli (F.), Über den endemischen Kropf 494.
Messerschmidt (T.), Wirkungsweise von biolog. Abwasserreinigungskörpern 640. — Sterilisation tuberkulösen Sputums durch Phenolderivv. 1276. — Phobrol, Grotan u. Sagrotan 1333.
Messerschmitt (A.), siehe: Chemische Fabrik Rhenania.
Meston (L. A.), s.: Henderson (J. B.).
Mestrezat (W.), Best. von kleinen Harnstoffmengen durch Natriumhypobromit; neues Ureometer 1387.
Metschnikow (E.), Darmflora. Säuglingsdiarrhöen 1009.
Meulen (van der) u. Naamlooze Vennootschap: Hollandsche Tabakmaatschappij, Tabakextrakt 411*.
Meunier (S.), Chondren im Caillit u. Bldg. der Meteoreisen 1085.
Meurs (G. J. van), Best. des Weizenmehlgehaltes des Brotes 766. 1090.
Meyer (Felix), Agglomerieren von Gichtstaub usw. 1033*. — siehe: Mohr (E.).
Meyer (Friedrich), Ausführung chem. Rkk. bei hoher Temp. 174*.
Meyer (Friedrich) u. Kerstein (H.),

Reduktion wasserfreier Metallchloride, insbesondere von Zinn- u. Titantetrachlorid 174*.

Meyer (Heinrich), App. zum kontinuierlichen Trennen von gemischten Flüss., Fett u. Leimbrühe 718*.

Meyer (Kurt), Anaphylaxieverss. mit Lipoiden 698.

Meyer (Kurt H.), siehe: Willson (F.).

Meyer (Kurt H.) u. Bergius (F.), Phenol aus Chlorbenzol 131.

Meyer (Leo G.), Luftverunreinigung durch CO etc. 1218.

Meyer (R.), Jahrbuch der Chemie [468].

Meyer (Rudolf), Schimmelpilze u. ihre Nährböden 906. — siehe: Cohn (M.).

Meyer (Th. E.), Verrostung von verzinkten Eisenrohren einer Warmwasserbereitungsanlage 1233.

Meyer (W.), Verf., Massengut, wie Torf, Seeschlick schnell Wasser zu entziehen 1100*.

Meyerheim (G.), siehe: Marcusson (J.).

Mezzadroli (G.), siehe: Munerati (O.).

Michaelis (A.) u. Bressel (H.), 1-Phenyl-3-methyl-4-amino-5-chlorpyrazol u. Derivv. 542.

Michaelis (A.), Mentzel (E.), Hochhut (J.), Nathanson (S.), Kahnemann (E.), Danziger (S.), Gaza (B. von) u. Rehse (W.), Organ. Verbb. des Phosphors mit dem Stickstoff 544.

Michaelis (A.) u. Schäfer (A.), 1-Phenyl-3-methyl-4-aminopyrazol u. über Semidinumlagerungen in der Pyrazolreihe 539.

Michaelis (A.) u. Wegner (F.), Darst. sekundärer Phosphinsäuren 661.

Michaelis (L.), Säureagglutination durch Salzsäure 902. — H-Ionenkonzentration des Blutes u. der Gewebe 1004. — Verwertbarkeit der Säureagglutination für die Erkennung der Typhusbacillen 1345.

Michaelis (L.) u. Bien (Z.), Isoelektr. Punkt des Kohlenoxydhämoglobins u. des reduzierten Hämoglobins 679.

Michaelis (L.) u. Garmendia (T.), Zweite Dissoziationskonstante der Phosphorsäure 647. — Dissoziationskonstante der β-Oxybuttersäure 658.

Michaelis (L.) u. Rona (P.), Dissoziationskonstante der Kohlensäure 660.

Michaud (G.), siehe: Tristan (J. F.).

Micheels (H.), Einfluß der Chloride u. Nitrate von Kalium u. Natrium auf die Keimung 844.

Michel (F.), Platin in Bleiglätte 337.

Michel (H.), Zonenstruktur bei künstlichem Fayalit 22.

Mieg (W.), siehe: Willstätter (R.).

Miège (E.) u. Coupé (H.), Einfluß der X-Strahlen auf die Vegetation 1071.

Milani (A.), siehe: Ciusa (R.).

Milchschütz (O.), siehe: Mauthner (F.).

Millak (H.), siehe: Palladin (W.).

Millard (E. P.), siehe: Washburn (E. W.).

Miller (E. R.) u. Eskew (M. H.), Flüchtige Öle des Genus Solidago 997.

Miller (E. R.), Taylor (G. W.) u. Eskew (M. H.), Äth. Öl von Calycanthus floridus 789.

Millosevich (F.), Klinozoisit vom Campo a'Peri 329. — Gesteine der Terra del Fuoco 853.

Mindes (J.), Chem.-bakteriolog. Taschenbuch [468].

Minenkow (A. R.), Alkoh. Gärung höherer Pflanzen 557.

Minganti (T.), siehe: Padoa (M.).

Minnig (H. D.), Trennung u. Best. von Al in Ggw. von Fe durch Acetylchlorid in Aceton 1019.

Minovici (S.) u. Grozea (E.), Luft von Bukarest 1275.

Minovici (S.) u. Kollo (C.), Acidimetrische Best. der Pikrinsäure u. die Atomumlagerung des Indicators Methylrot 1229.

Mironescu (E.), siehe: Friedberger (E.).

Mittel (H.), Über latente Infektion der Leber u. Milz tuberkulöser Schlachtrinder 493.

Mixter (W. G.), Unbeständiges Chromsesquioxyd u. über den Wärmeeffekt von Chrom- u. Aluminiumsesquioxyd in Schmelzen mit Natriumperoxyd 1252.

Möllendorff (W. von), Vitalfärbung mit sauren Farbstoffen u. a. 1077.

Möller (H. F.), s.: Riesenfeld (E. H.).

Möller (J.) u. Thoms (H.), Realenzyklopädie der gesamten Pharmazie [412].

Moeller (W.), Peptisationserscheinungen in Gerbstofflsgg. 713. — Nachweis von Sulfitcellulose im Leder 963.

Mörner (C. T.) Farbenreaktion von Gallussäure, sowie Tannin etc. 403.

Mohan (R. T.), Herst. kondensierter Milch, von Milchpulvern, Casein usw. 1178.

Mohr (E.), Marx (E.), Meyer (F.), Warnecke (G.), Schmidt (L.), Kraft (L.), Schenke (W.), Diazo- u. Azoverbb. der Pyrazolreihe 209.

Mohr (L.) u. Kuhn (H.), Physiolog. Notizen über eine Luftballonfahrt 691.

Moir (M. B.), Permanenter Magnetismus verschiedener Chrom- u. Wolframstähle 171.

Moll (F.), Imprägnierung des Holzes nach Boucherie 861. — Giftgefahr durch die

zur Holzkonservierung benutzten Stoffe 1029.
Moller (M.), Bewertung der Kohlen nach Calorien u. Aschengehalt 1346.
Molliard (M.), Der freie N u. höhere Pflanzen 1004. — Chem. Veränderungen der der Eigengärung unterliegenden pflanzlichen Organe 1077.
Molz (E.), siehe: Müller (H. C.).
Momber (F.), siehe: Wohl (A.).
Monti (L.), Konstitution des durch Einw. des Lichts erhaltenen Triphenylaminoäthylalkohols 998. — s.: Bargellini (G.).
Montigny (W.), siehe: Autenrieth (W.).
Mooij jr. (W. C.), siehe: Koning (C. J.).
Moore, siehe: Wallach (O.).
Moore (F. J.) u. Thomas (R. M.), Perjodide von Säureamiden u. deren Additionsverbb. mit Metallsalzen 668.
Moore (H. F.), siehe: Friedberger (E.); Schiff (F.).
Morax (V.) u. Bollack (J.), Anaphylaktische Rkk. durch die Eiweißsubstst. der Krystallinse 1071.
Moretti (R.), siehe: Parravano (N.).
Morettini (A.), Keimkraft der Samen von Cuscuta Trifolii in Stalldünger etc. 498.
Morgenroth (J.) u. Bieling (R.), Amboceptoren u. Receptoren 686.
Morgulis (S.), Über fastende Flundern 1327.
Morita (S.), Unterss. an großhirnlosen Kaninchen. Verh. der Blutzuckerkonzentration 797. — Wrkg. verschiedener Krampfgifte 797. — Einw. zentraler Erregungsmittel auf den Chloralschlaf 798. — Quantitative Unterss. über die schlafmachende Wrkg. von Chloralhydrat u. Urethan 798. — Pharmakolog. Unterss. an den Portalgefäßen der Froschleber 798. — Unterss. über die zuckertreibende Wrkg. adrenalinähnlicher (sympathomimetischer) Substst. 798. — siehe: Fröhlich (A.).
Morrell (G. F.) u. Groenewoud (S. H.), Studien in der Bernsteinsäurereihe. Anilide u. Anilidsäuren u. Einfluß sterischer Hinderung auf die Bldg. der Amide 306.
Morrell (R. S.), Polymerisierte trocknende Öle 1187.
Morrow (G. V.), Verschiebungen an Spektrallinien von Zink u. Titan 1053.
Morse (M.), Wirksames Prinzip der Schilddrüse, welches die Entw. in Froschlarven beschleunigt 1072.
Morton (H. A.), Absorption von Glucose durch Knochenkohle 659.
Moser (L.), Maßanalyt. Best. der höheren Oxyde des Bleis u. Mangans mit Titantrichlorid 1184.
Motschmann (O.), siehe: Anschütz (R.).
Mottram (V. H.), siehe: Coope (R.).
Mougne (G.), siehe: Bourquelot (E.).
Moulton (C. R.) u. Trowbridge (B. F.), Best. des Kalkbedürfnisses von Böden 761.
Mourelo (J. R.), Phototropie anorgan. Systeme. System Strontiumsulfid 648.
Much (H.), Partialantigene 1007.
Mücke (K. v.), Zinnobervork. im Siebenbürgischen Erzgebirge 1084.
Mügge (O.), Lublinit 23.
Müller (Arno), Nachweis spezif. Bakterien in größeren Wassermengen 403.
Müller (Ernst), Derivv. der echten Hydraziessigsäure 91.
Müller (Franz), siehe: Thoms (H.).
Müller (Gerhard), Nachweis des Salvarsans in forensischen Fällen u. a. 1186.
Müller (Hans), Tertiäre u. vortertiäre Tone 1026.
Müller (H. C.) u. Molz (E.), Verss. zur Bekämpfung des Rübennematoden Heterodera Schachtii 214. — Bekämpfung des Steinbrandes bei dem Winterweizen mittels des Formaldehydverfahrens 799.
Müller (M.) u. Ishiwara (T.), Tuberkelbacillengehalt der Muskulatur, des Blutes etc. tuberkulöser Schlachttiere 448.
Müller (Margarete), siehe: Peters (W.).
Müller (Otto), Einfluß der Temp. auf die spezif. Komplementbindung 901.
Müller (W.), Terpen- u. Riechstoffchemie 256. — siehe: Troeger (J.).
Müller (Wilhelm), Physikal.-chem. Best. über die Entstehung u. Vermeidung des Leichenwachses auf Friedhöfen. Prinzip der künstlichen Sargventilation 554.
Müller-Pouillet, s.: Pfaundler (L.).
Müller-Tromp (B.), Brikett aus mulmigen Erzen etc. 233*.
Muenk (G.), Bestandteile u. Wrkgg. der Lupinensamen 163.
Müntz (A.) u. Lainé (E.), Bldg. der Flußablagerungen u. a. 1339.
Muhr (N.), siehe: Völtz (W.).
Mukhopâdhyâya (I.), Elektr. Synthese von Kolloiden 1243.
Mumm (O.), Hesse (H.) u. Volquartz (H.), Zur Kenntnis der Diacylamide 786.
Mundt (M.), Absorption des Wassermannschen Reaktionskörpers durch Organemulsionen 909.
Munerati (O.), Mezzadroli (G.) u. Zapparoli (T. V.), Katalyt. Elemente u. Reizdünger der Zuckerrübe 1081. Zuckergehalt der Rübe im ersten Kulturjahre 1081.
Muspratt, siehe: Bunte (H.)

Mutermilch (S.), s.: Kopaczewski (W.).
Myers (J. E.), siehe: Firth (J. B.).
Mysik (B.), siehe: Trnka (R.).

Naamlooze Vennootschap: Hollandsche Tabakmaatschappij, siehe: van der Meulen.
Naegell (H.), Angereicherte Phosphatdünger 181*.
Nagaoka (H.) u. Takamine (T.), Anomaler Zeemaneffekt bei Trabanten der violetten Linie 4359 des Hg 825.
Nagel (O.), Die Romantik der Chemie [468]. — Geochem. Metalladsorption 1191.
Nametkin (S.) u. Rushenzowa (A.), Einw. von HNO_3 auf gesättigte Verbb. 1111.
Nardelli (G.), Temp. u. Adrenalinglucosurie 564.
Nathan (E.), Anaphylatoxinbldg. durch Inulin 901.
Nathan-Institut A.-Ges., Bier 279*.
Nathanson (S.), siehe: Michaelis (A.).
Neff (H.), siehe: Weinland (R. F.).
Neidig (R. E.), Chem. Änderungen während der Lagerung von Getreide 851. — siehe: Dox (A. W.).
Neidle (M.), Absorption u. Oberflächenspannung wss. Lsgg. von homologen Fettsäuren u. Alkoholen 1256.
Neil (A. A.), siehe: Kehrmann (F.).
Nelson (B. E.) u. Crawford (G. W.), Bitterstoffe der gemeinen Ambrosie 1003.
Nelson (C. F.), siehe: Matthews (S. A.).
Nelson (E. K.), Zerlegung der Ascaridinsäure 997.
Nelson (J. M.) u. Falk (K. G.), Elektronenauffassung der Valenz: Anorgan. Verbb. 1192.
Nelson (V. E.), siehe: Steenbock (H.).
Nenadkewitsch (K.), Materialien zur Kenntnis der chem. Zus. russischer Mineralien 327.
Neogi (P.), Adhicary (B. B.) u. Chowdhuri (T. C.), Rk. zwischen Alkalialkylsulfaten u. Alkalinitriten: Theorie der Bldg. von aliphat. Nitroverbb. 129.
Neuberg (C.), Polarisationsapp. für Mikro- u. Makrobeststr. bei weißem Licht 589. — Eigenartige Bldg. von Acetaldehyd aus Säuren der aliphat. Reihe durch photokatalyt. Vorgänge 591. — Triketohydrindenrk. 618.
Neuberg (C.) u. Czapski (L.), Kommen im Harn der Kresolen isomere Substst. Urogol u. Urogon vor? 615. — Carboxylase im Saft aus obergäriger Hefe 617. — Einfluß einiger biolog. wichtiger Säuren auf die Vergärung des Traubenzuckers 618.
Neuberg (C.) u. Iwanow (N.), Das ungleiche Verh. von Carboxylase u. Zymase zu antiseptischen Mitteln 617.
Neuberg (C.) u. Jamakawa (J.), Fäulnis von Brenztraubensäure u. Oxalessigsäure 616. — Fäulnis von α-Ketobuttersäure 616.
Neuberg (C.) u. Kerb (J.), Fällung von Aminosäuren mit Mercuriacetat u. Soda 638.
Neuberg (C.) u. Nord (F. F.), Gärwrkg. frischer Hefen bei Ggw. von Antiseptica 618. — Bldg. von n-Hexylalkohol durch Hefe 618. — Enzymat. Umwandlung des Thioacetaldehyds in Äthylmercaptan 618.
Neuberg (C.) u. Peterson (W. H.), Bldg. von Alkalicarbonat aus neutralen Salzen im Licht 591. — Valeraldehyd- u. Amylalkoholgärung der Methyläthylbrenztraubensäure 618.
Neuberg (C.) u. Rewald (B.), Bldg. von Acetaldehyd aus Äthylenglykol etc. 605.
Neuberg (C.) u. Rubin (O.), Bldg. von Thioschwefelsäure u. H_2SO_4 aus Ätherschwefelsäuren u. Sulfosäuren 601. — Umwandlung von Fumarsäure, Maleinsäure etc. in Acetaldehyd 604.
Neuberg (C.) u. Tominaga (C.), Abbau der Bernsteinsäure u. der α-Crotonsäure zu Acetaldehyd 604.
Neuberg (C.) u. Welde (E.), Phytochem. Reduktionen. Zwischenstufen bei der Umwandlung der Nitrogruppe in die Aminogruppe 618. — Überführung des Formaldehyds in Methylalkohol 619. — Umwandlung von Thiosulfat in H_2S u. Sulfit durch Hefen 619.
Neufeld, siehe: Günther (A.).
Neuffer (L.), siehe: Jones (L. W.).
Neukam (K.), Galvanotechnik 462.
Neumann (A.), Flüss. Luft 281*.
Neumann (B. D.) u. Bergve (E.), Zersetzungsspannungen geschmolzener Alkalihydroxyde, Alkalihaloide u. Erdalkalichloride 1196.
Neumann (M. P.), Zuckerrübe u. Erzeugnisse ihrer Aufarbeitung als Rohstoffe für die Brotbereitung 1234.
Neumann (R.), Aktivierung der Sojaurease durch menschliches Serum 1174.
Neumann (W.), Wrkg. des Benzols 1330.
Newbery (E.), Überspannung 111. — Tropfelektrode in alkoh. Lsgg. 112. — siehe: Furness (R.).
Newhall (C. A.), siehe: Benson (H. K.).
Newman (F. H.), Ionisationspotential von Quecksilberdampf 128.
Nice (L. B.), Rock (J. L.) u. Courtright (R. O.), Einfluß von Pituitrin auf die Atmung 846.
Nicholls (F.), siehe: Hall (J. W.).

Nichols (W. H.), Der Krieg u. die chem. Industrie 1025.
Nicholson (J. W.), Gesetz der Serienspektren 1246.
Nicolai (G.), Klärung von Erzaufbereitungsabwässern etc. 1347.
Nicolle (M.) u. Césari (E.), Giftigkeit der Aureus-Staphylokokken 1008.
Niederstadt, Vorkommen u. Zus. von Erdgasen 24. — Moorwasser von Schwartau, seine Zus. u. Anwendung 963.
Niessen (W.), siehe: Kremer (G. M.).
Niggli (P.), Koexistenz von Phasen bei verschiedenen Drucken 865.
Nigrisoli (F.), siehe: Mascarelli (L.).
Nikanorow (S. M.), siehe: Ssacharow (G. P.).
Nikolitsch (W.), siehe: Fanto (R.).
Nippe, siehe: Fetzer.
Nippoldt (A.), siehe: Pfaundler (L.).
Nissenson (H.), Best. des Arsens, Eisens u. Quecksilbers in Schwefelsäure 506.
Nitardy (E.), Zur Biologie des Grunewaldsees bei Berlin 456.
Nitritfabrik Aktiengesellschaft, Wiedergewinnung des Äthers beim Eindampfen von äth. Tanninlösungen 232.*
Nobel (A.) & Co., siehe: Dynamit-Akt.-Ges. vorm. Nobel (A.) & Co.
Noelting (E.), Synthese der Farbstoffe 713.
Noerdlinger (H.), siehe: Chemische Fabrik Flörsheim H. Noerdlinger.
Noga (E.), Alkaloide im Tabakextrakt 434.
Nolan (T. J.), siehe: Willstätter (R.).
Nollan (E. H.) u. Daniels (L. C.), Trockene Dest. der Alkalisalze von Sulfosäuren mit Alkaliphenolaten 665.
Nord (F. F.), siehe: Neuberg (C.).
Normand (A. R.), Geschwindigkeit der Ionisation bei tiefen Tempp. 1356.
Normann (W.), Nickelborat als Fetthärtungskatalysator 406.
Normann (W.) u. Pungs (W.), Katalyt. H-Anlagerung an ungesättigte Verbb. 405.
Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelstofaktieselskab, Zur Absorption nitroser Gase bei 300—400° besonders geeigneter Kalk 1237*.
Nostitz (A. Freiherr v.), Fruchtbarkeitsverhältnisse in verschiedenen Schichten eines Bodenprofils 214.
Nottbohm (F. E.) u. Dörr (G.), Eisengehalt der Kuhmilch 97.
Nottebohm (W.), s.: Riesenfeld (E. H.).
Nowak (H.), Kondensation von 1,3-Dioxynaphthoesäure-2-äthylester mit Benzaldehyd 54.
Noyes (W. A.) u. Potter (R. S.), Wertigkeit des N in Ammoniumsalzen 1260.
Nussbaum (E.), siehe: Kötz (A.).
Oberfell (G. G.), siehe: Burrell (G. A.).
Oberhoffer (P.), Metallographie 462. 964. 1233. — Bedeutung des Glühens von Stahlformguß 811.
Obermiller (J.), o-Aminobenzolsulfosäure 180*.
Oberstadt, Eiernährboden 692.
Ochs (R.), siehe: Schlenk (W.).
Ockenburg (H. W. van), siehe: Böeseken (J.).
Oddo (B.), Darst. der Ferropyrrole 743. — Kryoskop. Messungen der Fähigkeit zur Bldg. der Phenylhydrazone 1319. — Verh. des Phenylhydrazinsemihydrats als kryoskop. Lösungsmittel 1321.
Oddo (B.) u. Ferrari (E.), Rkk. der Aldehyde mit Diphenylcarbazid. Darst. substituierter Oxytriazole 1318.
Oddo (B.) u. Mameli (R.), Alkylierung der Pyrrole 151.
Oddo (G.) u. Cesaris (M.), Natur der Glucosidkondensation des Solanins s. u. der Glucoside im allgemeinen 144. — Einw. der salpetrigen Säure auf Amine. Verh. gegenüber von Tropigenin u. Granatolin 434.
Oddo (G.), Cesaris (M.) u. Bonazzola (G. C.), Solanidin Sodomaeum u. seine Zersetzungsprodd. 431.
Odén (S.), Natur der Humussäure 1385.
Odier (R.), Nährboden für Gewebereinkulturen 183*.
Oechsner de Coninck, Mol.-Geww. der Oxybenzoesäuren 669.
Öl- und Farbfilm A.-G., Öl- u. Farbhäute 281*.
Oeller (H.) u. Stephan (R.), Dialysierverf. u. Abwehrfermentreaktion 1096.
Ölwerke Stern-Sonneborn, Verhindern des Kesselsteinansatzes aus enthärtetem Wasser 776*.
Oelze (F. W.), Wrkg. von injiziertem kolloidalen u. Leukoindigo 847. — Darst. der Reduktionsorte u. Sauerstofforte der Gewebe 1183.
Oesch (J.) u. Perkin (A. G.), Farbstoffe von Rhamnus catharticus 58.
Oesper (R.), siehe: Jones (L. W.).
Oesterheld (G.), Elektr. Vakuumofen 1145. — siehe: Fichter (F.).
Österreichischer Verein für chemische und metallurgische Produktion, Salpetersäure aus Nitrat u. Schwefelsäure 175*.
Oettinger (E.), Optik des gesamten Spektrums 418.
Ogawa, Trypanosoma Pecaudi 1080.
Ohmann (O.), Verbindungsgewicht, Äquivalentgewicht u. At.-Gew. 287.
Okazaki (K.), Affinität eines neuen weißen Fadenpilzes (Aspergillus Okazakii) 560.

Olaru (D.), Günstige Einw. des Mn auf die Bakterien der Leguminosen 1003.
Oliveri-Mandalà (E.), Elektr. Leitfähigkeit von Tetrazol u. Derivv. bei verschiedenen Tempp. 153.
Olivier (A. P.), siehe: Itallie (L. van).
Omeis, siehe: Günther (A.).
Onesti (C.), Physiolog. u. therapeutische Wrkg. des Nierenextraktes bei schilddrüsenlosen Tieren 1215.
Oppenheim (E. A.), Therapeutische Verss. mit Kupferlecithinpräparaten an Kindern 1179.
Orelkin (B.), siehe: Tschugajew (L.).
Orla-Jensen, Milchsäurebakterien u. ihre Identifizierung 561.
Orlow (A.), siehe: Tschirwinsky (P.).
Orthmann (A. C.), siehe: Levi (L. E.).
Oscroft (P. W.), Advanced Inorganic Chemistry [1144].
Osterhout (W. J. V.), Temperaturkoeffizienten des elektr. Leitvermögens im lebenden u. toten Gewebe 688. — Einw. von Alkali auf die Permeabilität 1069. — Einw. von Säuren auf die Permeabilität 1128. — Antagonismus zwischen Säuren u. Salzen 1133.
Ostrogovich (A.), Methyldioxytriazin u. Derivv. 898.
Ostwald (W.), Fundamentale Eigenschaften der Pigmente u. ihre Korngröße 1142. — Leitsätze zur Herst. eines rationellen Farbatlas 1288. — siehe: Clarke (F. W.).
Ostwald (Wa.), Metallsole aus Carbonylen 728.
O'Sullivan (J.), Hauptursache für Verluste an Schwefelsäure u. Chlor beim Veraschen von diese Bestandteile enthaltenden Stoffen 572.
Oswald (S.), Weber (W.) u. Remy (T.), Wirkungswert der wichtigsten Stickstoffdünger 215.
Ottenstein (B.), siehe: Gutbier (A.).
Otto (R.), Unterss. der Vegetationsschäden, sowie Düngungsverss. in Ratibor-Plania 450. — Gehalt des Blutes an Diphtherieantitoxin 1010.
Otto (R.) u. Blumenthal (G.), Abderhaldensches Dialysierverf. 1097.
Overbeck (K.), Metamagnetische Legierungen 1054.
Owen (F.), siehe: Bradbury (W. A.).
Owen (W. L.), Bakteriologie u. Rohrzuckerindustrie 404. — Werte verschiedener Nährböden für die Best. von Mikroorganismen in Rohrzuckerprodd. 578.
Oxholt-Howe (H.), siehe: Winther (C.).
Oxley (A. E.), Molekulares Feld in diamagnetischen Substst. 1192.
Paal (C.) u. Büttner (H.), Katalyt. Wrkgg. kolloidaler Metalle der Platingruppe. Reduktion der Molybdänsäure 728.
Paal (C.) u. Hohenegger (C.), Katalyt. Wrkgg. kolloidaler Metalle der Platingruppe. Stufenweise Reduktion des Acetylens 728.
Pacitto (E.), siehe: Lo Monaco (D.).
Paderi (C.), Chem. Konstitution u. physiolog. Wrkg. des Strychnins 323.
Padgett (F. W.), siehe: Brooks (B. T.).
Padoa (M.), Konstitution u. Phototropie 869. — Decacylen u. seine angebliche Fähigkeit, Graphit zu lösen 898.
Padoa (M.) u. Bovini (F.), Molekulargröße der Metalle in den festen Phasen 300.
Padoa (M.) u. Foresti (R.), Temperaturkoeffizienten der phototropischen Veränderungen 970. — Verbrennungswärmen phototropischer Substst. 971.
Padoa (M.) u. Matteucci (A.), Temperaturkoeffizienten der Oberflächenspannung in binären Gemischen 819.
Padoa (M.) u. Minganti (T.), Reaktionsgeschwindigkeit bei photographischen Veränderungen 970.
Padoa (M.) u. Rotondi (G.), Ein besonderer Fall von Racemie 969.
Padoa (M.) u. Tabellini (G.), Temperaturkoeffizienten der phototropischen Umwandlungen 970. — Oberflächenspannung u. Hydratation in Lsg. 1146.
Page (L.), Relativität u. Äther 285.
Pagniello (A.), Best. der Jodzahl (Hüblsche Zahl) 335. — Bettendorfsches Reagens zur Prüfung der Reinheit von antimonhaltigen Arzneimitteln 505.
Pakowicz (J.), s.: Swientoslawski (W.).
Palazzo (F. C.) u. Tamburello (A.), Isoölsäure des Efeusamens 682.
Palkin (S.), siehe: Emery (W. O.).
Palladin (W.) u. Millak (H.), Wrkg. des elektr. Stromes auf die Arbeit der Fermente der alkoh. Gärung 558.
Palm (B.), Vermehrung von Bacillus Delbrücki in lactose- oder glucosehaltigen Nährlsgg. 695.
Palmer (C.), Tetranickeltriarsenid (Maucherit) u. seine Fähigkeit, Ag auszufällen 852.
Palmer (L. S.) u. Wright (P. A.), Äthylester des Linolsäuretetrabromids als Prod. der Analyse von Baumwollsaatöl 880.
Palmer (R. C.), Druck u. Ausbeute bei der zersetzenden Dest. von Hartholz 861.
Palmer (W. W.), Means (J. H.) u.

Gamble (J. L.), Basenstoffwechsel u. Kreatininausscheidung 904.
Panebianco (R.), Isogonismus 395.
Paneth (F.), Adsorbierung u. Fällung der Radioelemente 187. — siehe: Hevesy (G. v.).
Panichi (U.), Muthmannscher Schwefel, auf der Insel Vulcano 345.
Pannain (E.), Zus. der Tabakpflanze 1069.
Panopulos (G. T.), Arbeiten mit Pipetten 1145.
Pantanelli (E.), Atmung der Meeresalgen 163. — Elektrolyt. Best. der biolog. Bodenaufschließung 569. — Über die Mostprotease 613.
Paolini (V.) u. Divizia (L.), Isomere Linaloole u. Spaltung des inaktiven Linalools in die optischen Antipoden 606. — α- u. β-Santalol 606.
Paolini (V.) u. Lomonaco (R.), Zus. des äth. Öles aus Assenzio italiano 607.
Paquet (J.), siehe: Goerens (P.).
Paquin (M.), Nachweis der Wrkg. von Abwehrfermenten durch Enteiweißung mittels Hitzekoagulation u. Mikro-N-Best. im Filtrat 922.
Paris (G.), Glasäpfel 493.
Park (J.), Textbook of practical Assaying [1144].
Parker (A.), Flammengeschwindigkeiten in Gemischen von CH_4 u. Luft 1297.
Parker (E. G.), Ternäre Systeme K_2O-P_2O_5-H_2O u. NH_3-P_2O_5-H_2O 594. — Selektive Adsorption 761.
Parkert (O.), Dekoration des Gases mit Perlmuttin 859.
Parravano (N.), Legierungen von Zn u. Mn 975.
Parravano (N.), Cesaris (P. de), Mazzetti (C.) u. Perret (U.), Quaternäre Gemische mit zwei flüss. Schichten u. quaternäre Legierungen von Nickel-Kupfer-Gold-Silber 286.
Parravano (N.) u. Mazzetti (C.), Ternäre Legierungen Nickel-Kupfer-Blei 287.
Parravano (N.), Mazzetti (C.) u. Moretti (R.), Binäre Legierungen Kupfer-Zink u. ternäre Kupfer-Zink-Blei 287.
Parry (W.), Pinakone 877.
Parsamow (O. S.), Unterss. der Entstehung u. Spezifität der Blutfermente bei Anwendung des Abderhaldenschen Dialysierverf. 440.
Parsons (C. L.), siehe: Foster.
Partington (J. R.), siehe: Jones (W. J.).
Partos (E.), Biolog. Wrkg. der kondensierten Radiumemanation 1331.
Pascal (P.), Valenz u. Additivität des Diamagnetismus 1043.
Patai (J. A.), siehe: Rosenthal (E.).
Paternò (E.), Lichtsynthesen in der organ. Chemie 730.
Patta (A.), Über den Umsatz von Lecithin u. Cholin. Ggw. von Trimethylamin im Harn 488.
Patta (A.) u. Varisco (A.), Cardiovasculäre Wrkg. des Cholins 1215.
Patterson (D. C.), s.: Patterson (T. S.).
Patterson (H. S.), siehe: Collie (J. N.).
Patterson (T. S.) u. Patterson (D. C.), Optische Superposition. l-Menthylamintartrate u. Dimethoxybernsteinsäure-l-amylester 895.
Patterson (T. S.) u. Pollock (E. F.), Lösungsmittel u. Rotation optisch-aktiver Verbb. Isomere Lösungsmittel 38.
Paul (L.), Bedeutung der Kalksalze für die Harze, speziell für das Kolophonium 483. — Beziehung der hochschmelzenden Harzsäuren zu Hauptkolophoniumsubst. 483. — Natur des amerikanischen Kolophoniums 1265. — Resen des Kolophoniums 1266.
Paul (T.), Chem. Unters. des Weines 460. — Nahrungsmittelchemie 468. — Säuregrad des Weines 1334.
Pauls (M.), Ersatz für Leder 227*.
Paulson (E.), System von Wellenzahlen im Scandiumspektrum 127. — Gesetzmäßigkeiten im Bau des Lanthanspektrums 127. — Spektrum des Palladiums 355. — Spektrum von Gadolinium 424. — Wellenzahlensysteme des Rutheniums 827. — Gesetzmäßigkeiten im Platinspektrum 1054.
Paulucci (P.), Wrkg. der Fette auf die Toxizität des Strychnins 489.
Paulus (M. G.), siehe: Shaeffer (E. J.).
Pauly (H.), Stereoisomerie u. Elektronentheorie 645.
Pauly (H.) u. Lockemann (K.), Bildungsweisen der Monophenolketone u. Synthese der Benzotetronsäure 311.
Payne (G. A.), siehe: Revis (C.).
Payne (J. H.), Wiedergewinnung von bei Ätzoperationen verbrauchtem Kalk 859.
Pazienti (U.), Best. des Saccharins u. des Natriumsaccharinats 1139.
Peacock (D. H.), Drehungsvermögen, Brechungsvermögen u. molekulares Lösungsvolumen von Cinchonicin u. Borneol in verschiedenen Lösungsmitteln 482.
Pealing (H.), Durch Einw. von Licht auf Joddampf erzeugte Kondensationskerne 873.
Pearce (C. F. B.), s.: Chattaway (F. D.).
Pearce (J. N.), Erprobter Heizapp. für konstante Temp. für Arbeiten mit Polarimetern u. Refraktometern 1239.
Pearce (J. N.) u. Farr (W. H.) EMKK. u.

Elektrodenpotentiale in gemischten Lösungsmitteln 415.
Pearce (J. N.) u. Fry (E. J.), Gleichgewicht im System Mercurijodid u. Anilin 605.
Pearl (R.) u. Surface (F. M.), Einw. von Corpus luteum-Subst. auf die Ovulation beim Huhn 906.
Pechstein (H.), Rkk. des ruhenden u. arbeitenden Froschmuskels 687.
Peck (S. S.), Feinheit u. Düngerwert von Knochenmehl 851.
Peiper (A.), Adsorption bei der Abderhaldenschen Rk. 1096. — Optochinbehandlung der Pneumonie 1385.
Pelikan (A.), Analcimbasalte 501.
Pellini (G.) Über das At.-Gew. des Te u. seine Beziehungen zu Gruppenhomologen [468].
Penniman (W. B. D.) u. Randall (W. W.), Best. von Campher u. äth. Ölen in alkoh. Lsg. 920.
Perciabosco (F.), Modifikation der Goldenbergschen Weinsäurebest. nach Teschmacher u. Smith 1093.
Perelstein (M.), siehe: Abelin (I.).
Perkin (A. G.), siehe: Oesch (J.).
Perkin (A. G.) u. Watson (E. R.), Addition von Auxochromen in der Flavongruppe 1063.
Perkin jr. (W. H.), siehe: Bain (D.); Goldsworthy (L. J.).
Perkin jr. (W. H.), Roberts (W. M.) u. Robinson (R.), 1,2-Diketo-5,6-dimethoxyhydrinden 15.
Perkin jr. (W. H.), Robinson (R.), Chou (T. Q.), Roberts (W. M.) u. Cardwell (D.), Derivv. des o-Vanillins 10.
Perkins Glue Company, Holzleim aus Stärke 720*.
Perlmann (A.), Farbmethode der Gruber-Widalschen Rk. 1232.
Permutit Aktiengesellschaft, Enthärten von Wasser 184*.
Perot (A.), siehe: Deslandres (H.).
Perotti (R.), Morpholog. Veränderlichkeit von Mycoderma vini 695.
Perret (U.), siehe: Parravano (N.).
Perrier (C.), Krystalle von künstl. Gips 1083.
Pertusi (C.), Einw. der Metalle auf Quecksilbercyanid 7.
Pescitelli (L.), Tinkturen u. Extrakte in der Therapie 167.
Peters (C. A.), Fünf Methoden zur Best. der Gesamtphosphorsäure in Superphosphaten 1018.
Peters (C. A.) u. Howard (L. P.), Best. von Ameisensäure in Ketschupsauce 1020.
Peters (F.), Bedeutung der klimat. Faktoren für den gesunden Menschen 1331. — siehe: Friedheim (C.).
Peters (W.) u. Müller (Margarete), Additionen von aliphat. Aminen an Metallsalzen 304.
Petersen (W. F.), s.: Jobling (J. W.).
Peterson (J. F. T.), s.: Vains (A. R. de).
Peterson (W. H.), siehe: Neuberg (C.).
Petrenko (G.) u. Fedorow (A.), Bi-Cd-Legierungen 1052.
Petruschky (J.), Bakteriolog. Befunde bei Fleckfieber 850.
Pettersson (A.), siehe: Kling (C.).
Pettit (A.), Wrkg. des Diphtherietoxins auf die Ratte 1075.
Peust (A.), siehe: Voss (H.).
Pfaff (A.), Dünnschliffe aus natürlichem Gestein 240*.
Pfanner (N.), siehe: Gutbier (A.).
Pfanstiel (R.), siehe: Bedford (M. H.).
Pfaundler (L.), Kauffmann (W.), Coehn (A.) u. Nippoldt (A.), Müller-Pouillets Lehrbuch der Physik etc. Band IV. Magnetismus u. Elektrizität [1036].
Pfeiffer (F.), siehe: Winawer (B.).
Pfeiffer (T.), Blanck (E.) u. Simmermacher (W.), Einfluß von Licht u. N auf das Wachstum der Pflanzen 1004.
Pfeiffer (T.) u. Simmermacher (W.), Einfluß einer Röntgenbestrahlung der Samen von Vicia Faba auf die Entw. der Pflanzen 1004.
Pfeiler (W.) u. Scheyer (G.), Gleichzeitige Verwendung des Hämolysins u. Hämaglutinins als Indicatoren bei der Komplementablenkungsrk. 1231.
Pfeiler (W.), Standfuss (R.) u. Roepke (E.), Anwendung des Dialysierverf. für die Erkennung der Trächtigkeit u. a. 850.
Pflaumer (K.), siehe: Diels (O.).
Pförringer (O.), siehe: Kafka (V.).
Pfyl (B.), Übergang von Kieselsäure in die Milch beim Sterilisieren in Glasflaschen 1218.
Pfyl (B.) u. Turnau (R.), Maßanalyt. Best. des Caseins in der Milch mittels des Tetraserums 401.
Philippi (E.) u. Spenner (E.), Dibromdinitromethan als Nebenprod. bei der Darst. von Acrylsäureester 934. — Verlauf der Einw. von Ammoniak u. Harnstoff auf Ester ungesättigter Säuren 944.
Phisalix (M.), Impfung gegen das Gift der Heloderma suspectum Cope 1076.
Picard (M.), siehe: Marcusson (J.).
Piccard (J.), siehe: Baeyer (A.).
Piccinini (G. M.), Bewirkt Digitalisextrakt Krämpfe, Tetanus? 323.
Pick (H.), Konstitution der Seifenlsgg. 1188.
Pickard (R. H.), siehe: Kenyon (J.).

Pickel (J. M.), Ätherextraktionsapp. 1352. — Filtrierpipette für Äther 1353.
Picon (M.), siehe: Lebeau (P.).
Pictet (A.), Kondensationsprodd. aus Tetrahydropapaverin u. dessen Derivv. 71*.
Piergallini (A.), siehe: Ciusa (R.).
Pieroni (A.) u. Coli (C.), Einw. von Selenbromid auf Alkylmagnesiumverbb. 730.
Pieroni (A.) u. Girardi (E.), Kolloide in Pyridin 547.
Pieroni (A.) u. Pinotti (A.), Verbb. zwischen den Salzen des Ni u. Allylamins 781.
Pietri (G. A.), Tributyrinase des Serums 1213.
Pigorini (L.), Über Maulbeerblätter. Chem. Zus. der Blätter am Morgen u. am Abend 685.
Piloty (O.), Wilke (K.) u. Blömer (A.), Pyrranthrachinone 154.
Pilz (F.), Pipettieren mit der Saugpumpe 969. — Best. des NH_3 nach der Borsäuremethode 1280.
Pilz (R.), Huelvaner Kies- u. Manganerzlagerstätten 64.
Pincussohn (L.), Oxalurie 1220.
Pindstofte (A. A.), Sättigen von Flüss. mit CO_2 oder anderen Gasen 864*.
Pinotti (A.), siehe: Pieroni (A.).
Pintsch (J.), Vorwärmer für Wasserstoffgaserzeuger 813*.
Pintsch (J.), Strache (H.) u. Hiller (H.), Überführung des H_2S aus Destillationsgasen in Schwefelsäure etc. 1350*.
Piorkowski, Prophylaxe gegen Tetanus 1220.
Pitini (A.), Einfluß von J auf das Wachstum der in vitro kultivierten Gewebe 1214.
Piva (A.), Einw. des Br auf CO 1304.
Pjukow (O.), siehe: Zaleski (W.).
Plancher (G.) u. Tanzi (B.), Bei der Alkylierung der Pyrrole entstehende Basen 743.
Plank (R.), Joule-Thomsoneffekt, spezif. Wärme u. Zustandsgleichung 119.
Plate (F.), Einw. des Wasserstoffions u. einiger Anionen auf die Keimungsperiode von Avena sativa 685. — Stereochemie u. biolog. Einw. der Ammoniumverbb. 750. — Einw. gewisser Chloride auf die Keimungsperiode von Avena sativa 750. — Einw. von Ammoniumverbb. auf die Keimung von Avena sativa 1127.
Pleines (J.), Aufstäubbares Mittel gegen Pflanzenschädlinge 467*.
Plesch (J.), Verteilung u. Ausscheidung radioaktiver Substst. 1175.
Plohn (R.), Pharmazeutische Chemie 268.
Plücker (W.) u. Flebbe (R.), Schwefeln u. Talken der Graupen 447.
Podszus (E.), Zusammenhängende Körper aus Nitriden 715*. — siehe: Ehrich & Graetz.
Poetschke (P.), Keimtötende Wrkg. von Zahnzementen 1277.
Pohl (P.), siehe: Auwers (K. v.).
Pokorny & Wittekind, siehe: Frankfurter Maschinenbau-Aktien-Ges. vorm. Pokorny & Wittekind.
Polányi (M.), Adsorption, Quellung u. osmotischer Druck von Kolloiden 469. — Adsorption u. Capillarität vom Standpunkt des II. Hauptsatzes 1243.
Polimanti (O.) u. Filippi (F. de), Curarevergiftung am Hunde mit partieller Leberausschaltung 267.
Pollak (I.), Diastasepräparate 771*. 1100*.
Pollak (J.) u. Wienerberger (A.), Substituierte m-Dimercaptobenzole 309.
Pollak (J.), Wienerberger (A.) u. Schadler (B.), Sulfurierung der Thiophenoläther 307.
Pollak (L.), Kenntnis des Kastanienholzextraktes 224.
Pollock (E. F.), siehe: Patterson (T. S.).
Pollock (J. A.), Natur der großen Ionen in der Luft 1295.
Poma (G.), Neutralsalzwrkg. u. Zustand der Ionen in Lsg. 1245.
Ponomarew (A. P.), Zur Kenntnis des Chloroplastenbaues 161.
Ponomarew (J.), Saure Natriumborate 595.
Ponte (G.), Gasförmige Ausströmungen des Ätna 24. 457.
Ponzio (G.) u. Gastaldi (C.), Symmetrisches Diaminotetrazin 1322.
Poole (J. H. J.), Thoriumgehalt der Erdkruste 1339.
Pope (W. J.), Entw. der organ. Chemie 600.
Popoff-Tcherkasky (D.), Morphologie u. Biologie des V. cholerae (Koch) Buchner, isoliert während des Balkankrieges 443.
Popow (M.), s.: Swientoslawski (W.).
Popow (S.), Sulfate aus der Umgebung des St. Georgs-Kloster in der Krim 330.
Poppe (W.), Auflösung von Natriumchlorid- u. Natriumchloratkrystallen 3.
Porcelli-Titone (F.), Grad der Acidität der Muskel unter diversen mechanischen Bedingungen ihrer Kontraktion 486. — Bakteriolytische Sensibilisierung 901.
Porlezza (C.), Ammoniummagnesiumsulfat (Cerbolit). Löslichkeit, Eiskurve u. kryohydratischer Punkt 648. 824.
Porter (A. E.), Verbreitung der fett-, lecithin- u. wachsspaltenden Fermente in den Organen 955.

Porter (A. W.), Änderung des dreifachen Punktes einer Subst. durch hydrostat. Druck 341.
Porter (H. C.), Kohle u. ihre praktische Verwendung 1236.
Portevin (A.), Mechanische Anisotropie der grobkörnigen Metalle u. Legierungen u. die Kugeldruckprobe 932.
Poser (A.), siehe: Freundlich (H.).
Posner (C.), Farbenanalyse des Brotes 1344.
Posner (T.), Kondensationsprodd. aus Indigo 409*.
Posnjak (E.), Best. von Cupro- u. Cuprisulfid in Gemischen 1019.
Pospielow (A.), Lichtelektrische Photometrie der Phosphorescenzerscheinungen 117.
Potměšil (R.), siehe: Votoček (E.).
Potter (R. S.), siehe: Noyes (W. A.).
Potter (R. S.) u. Snyder (R. S.), Titrationstisch 969. — Best. von NH_3 in Bodenproben 1279.
Poulenc (C.), Les Nouveautés Chimiques pour 1914 [108].
Powarnin (G.) u. Tolkunow (W.), Russische, insbesondere kaukasische Gerbmaterialien 1143.
Powick (W. C.), siehe: Chapin (R. M.).
Powis (F.), Einfluß von Elektrolyten auf die Potentialdifferenz an der Öl-Wassergrenzfläche einer Ölemulsion u. an einer Glas-Wassergrenzfläche 1294. — Einfluß der Zeit auf die Potentialdifferenz an der Oberfläche von in wss. Lsgg. suspendierten Ölteilchen 1294. — Beziehung zwischen der Beständigkeit einer Ölemulsion u. der Potentialdifferenz an der Öl-Wassergrenzfläche u. Koagulation kolloidaler Suspensionen 1295.
Prall (F.), Nachweis von N in gehärteten Ölen 916.
Prandtl (W.), Heteropolysäuren, welche Vanadinsäure enthalten 1364.
Pratolongo (U.), Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens u. Vegetation 1081.
Pratt (D. S.), Cocosnuß u. deren Prodd. 844.
Pratt (D. S.) u. Brill (H. C.), Absorptionsspektren der Phthalide etc. 834.
Pratt (W. E.), Portlandzementrohmaterialien von Naga 502. — siehe: Dalburg (F. A.).
Pratt (W. R.), siehe: Crossley (A. W.).
Pregl (F.), Dialysierverf. von E. Abderhalden 920.
Preißecker (F.), Organ. Magnesiumverbb. u. 1,2-Oxynaphthoesäuremethylester 52.
Price (T. W.), Osmotischer Druck alkoh. Lsgg. Dampfdrucke u. Dichten 1146.
Priess (O.), siehe: Stock (A.).
Prill (A.), Amerikanische Textilindustrie 861.
Pringsheim (H.), Stärkechemie 936. — siehe: Curtius (T.).
Pringsheim (H.) u. Ruschmann (G.), Darst. der Glucosaminsäure 1200.
Prins (H. J.), Anwendung der Aktivierungstheorie auf Oxydationserscheinungen 726.
Prior (G. T.), Ähnlichkeit der Chondrite von Meteorsteinen in der chem. u. mineral. Zus. 331. — Meteorsteine von Baroti etc. 331. — Meteorsteine von El Nakhla El Buhari (Ägypten) 332.
Pritzkow u. Eckerlin, Prüfung des Huminverf. in der Zuckerfabrik Glauzig 461.
Procopiu (St.), EMK. infolge gegenseitiger Verschiebung einer Elektrode u. eines Elektrolyten 1041.
Pryer (R. W.), Wasserreinigung durch Ozon 769.
Pungs (W.), siehe: Normann (W.).
Purvis (J. E.), Absorptionsspektren der Dämpfe u. Lsgg. verschiedener Derivv. des Benzaldehyds 42.
Puschin (N.), Dischler (E.) u. Maximenko (M.), Darst. von Al aus russischen Mineralien 1106.
Puschin (N.) u. Masarowitsch (G.), Gleichgewicht in Systemen: α-Naphthylamin-Guajacol u. Urethan-Benzol 1123.
Pyman (F. L.), Isochinolinderivv. Konstitution der Reduktionsprodd. des Papaverins. Konstitution des Pavins 951.

Quagliariello (G.), Gehalt an Wasser, Gesamt-N u. Extraktiv-N in den Muskeln 845. — Phosphorgehalt der weißen u. roten gestreiften Muskeln 1213.
Quagliariello (G.) u. Agostino (E. d'), Kurve der neutralisierenden Kraft des Harns 845.
Quale (A.), Konservierung von Nahrungsmitteln 966*.
Quantz (E.), Bedeutung des Bacterium coli für die Wasserbeurteilung 570.
Quartaroli (A.), Anscheinende Langsamkeit der Hydrolyse der Ferrisalze 1152. — Bedeutung der Abhängigkeit zwischen magnet. Suszeptibilität u. Dissoziation. Assoziation zwischen Ionen u. Lösungsmittel 1153.
Queiroz-Lopes (A. de), siehe: Treadwell (W. D.).
Quensel (P.), Vesuvian u. Hastingsit aus dem Nephelinsyenit von Almunge 1083.
Quensell (E.), siehe: Kappen (H.).
Quercigh (E.), Schwefel aus zersetztem Antimonit 852.

Quincke (G.), Ionenwolken in feuchter expandierter Luft 342. — Struktur u. Eigenschaften des Glases 1347.
Quincke (M.), Bogenspektrum von Gold 779.

Raalte (A. van), siehe: Eck (J. J. van).
Rabbeno (A. E.), Verteilung des Phosphors in den gestreiften Muskeln 323.
Rabens (I.) u. Lifschitz (J.), Sekretorische Innervation der Hypophyse 1334.
Rabow (S.), Therapeutische Neuheiten etc. 1182.
Rabzewitsch-Subkowski (J.), Rk. des Dibrommethyläthers, mit Benzol in Ggw. von $AlBr_3$ 836. — siehe: Tischtschenko (W.).
Rack (E.), siehe: Erdmann (E.).
Radlik (G.), siehe: Krüger (A.).
Rae (W. N.), siehe: Joseph (A. F.).
Raffo (M.) u. Rossi (G.), Löslichkeit des Strontiumsulfats in Calciumsalzen 975. — Einw. des Pyridins auf einige schwefel- u. selenhaltige organ. Verbb. 1126. — Einfluß des kolloidalen Schwefels auf den Schmelzpunkt wss. Lsgg. einiger Elektrolyte 1149. — Kolloide organ. Hg-Verbb. 1203.
Raffo (M.) u. Scarella (A.), Hg-Verbb. der aliphat. Amine 1198.
Raimondi (C.), siehe: Grimaldi (S.).
Raiziss (G. W.), siehe: Ringer (A. I.).
Raiziss (G. W.) u. Dubin (H.), Best. von Benzoesäure im Harn 1345.
Raiziss (G. W.), Dubin (H.) u. Ringer (A. I.), Endogener Harnsäurestoffwechsel 1132.
Rakusin (M.), Flier (G.), Braudo (E.) u. Logunowa (R.), Natur u. Klassifikation der Paraffine u. Abscheidung der Paraffine aus dem Petroleum 1143.
Rakusin (M. A.), Naphthologie in Rußland 27.
Rammstedt (O.), Verdaulichkeit der Stickstoffsubstst. einiger Cerealien- u. Leguminosenmehle etc. 376. — Matte- oder Paranátee 493.
Ramon (G.), Bacillus von Malassez u. Vignal. Pseudotuberkulose des Meerschweinchens 1013.
Randall (M.), siehe: Lewis (G. N.).
Randall (M.) u. v. Bichowsky (F. R.), Vakuum- u. Druckhähne 1239.
Randall (W.W.), s.: Penniman (W.B.D.).
Ranft (G. A.), Wss. Formaldehydlsgg. aus polymerem Formaldehyd 282*.
Rankin (G. A.) u. Wright (F. L.), Das ternäre System CaO-Al_2O_3-SiO_2 u. opt. Unters. 522.
Rankine (A. O.), Relative Dimensionen der Moleküle 1240. — Viscosität des Joddampfes 1298.
Ranucci (C.), siehe: Mazzucchelli (A.).
Raphael (A.), Bacillus perfringens (Veillon) 1008.
Rapp, Physiolog. Wertbest. von Digitalisblättern u. über die Enzyme der Digitalispflanze 68. — Physiolog. Wertbest. von Digitalispräparaten 68.
Raschig (F.), Salpetersäure aus Salpeter u. Schwefelsäure 925*. — 1,3-Dimethyl-5-oxybenzol-4-sulfosäure 927*.
Rath (L.), siehe: Matthes (H.).
Rather (J. B.), Best. des Unverseifbaren in Ätherextrakten, Fetten usw. 1021. — Best. der Gesamtfettsäuren u. anderer in Äther lösl. Bestandteile von Futtermitteln 1283.
Rausch v. Traubenberg (H.), Durchgang von Kanalstrahlen durch Materie 33.
Ravenna (C.), Bldg. von Blausäure bei der Keimung von Samen 749.
Ravenna (C.), Mazzanti (S.) u. Baroncini (C.), Bldg. von Cyanwasserstoffsäure bei der Keimung der Samen 749.
Rayleigh (L.), Stabilität viscoser Flüssigkeitsbewegung 289. — Verbreiterung der Spektrallinien 822.
Raynaud (A.), siehe: Ducelliez (F.).
Rea (F. W.), siehe: Letts (E. A.).
Rechenberg (J.), siehe: Wallach (O.).
Reckleben (H.) u. Scheiber (Joh.), Acetylen u. Metalle 357.
Reddelien (G.), Additionsprodd. der Salpetersäure u. der Pikrinsäure an ungesättigte organ. Verbb. 831.
Redgrove (H. S.), Berechnung der Konstanten für die Verbrennungswärmen der KW-stoffe 600.
Redlich (K. A.), Rumpfit 271.
Redwood (J. J.), Mineral Oils and their By-products [1036].
Reed (H. S.), Bldg. von Hexonbasen u. Purinbasen bei der Autolyse von Glomerella 903.
Reed (H. S.) u. Williams (B.), Wrkg. einiger organ. Bodenkonstituenten auf die Stickstoffbindung durch Azotobacter 701.
Reese (C.) u. Drost (J.), Blei-, Kupfer- u. Zinkgehalt künstlicher Mineralwässer u. die Best. dieser Metalle 65.
Regester (S. H.), Oxydation von Schwefelverbb. der Kohle u. von N in der Calorimeterbombe u. die nötige Korrektur bei der Best. des Heizwertes von Kohle 763.
Rehfuss (M. E.), siehe: Bergeim (O.).
Rehse (W.), siehe: Michaelis (A.).

Reibling (W. C.), Naturzement gegen Ziegelstein 502.
Reibling (W. C.) u. Reyes (F. D.), Wirksamkeit der Portlandzementrohmaterialien von Naga 502.
Reich (A.), Alkalihydroxyd 926*.
Reicher (L. T.), siehe: Eck (J. J. van).
Reichhold, Flüger & Boecking, Öllacke aus Kopalharz u. fetten Ölen 774*.
Reimers (R.), siehe: Windisch (W.).
Reiniger, Gebbert & Schall, Erzeugung verschieden harter Röntgenstrahlen in periodischer Folge 181*. — Kühlung der Elektroden von Röntgenröhren 182*. — Kühlvorrichtung für Röntgenröhren 182*.
Reinke (O.), Verarbeitung von Rohzucker zu Spiritus u. Preßhefe 860.
Reis (A.), Zur Kenntnis der Flammen 35.
Reisch (E.), siehe: Hansen (J.).
Reitmair (O.) u. Alexander (T.), Wrkg. von Kalksalpeter u. Natronsalpeter 270.
Reitz (A.) u. Beiniker (E.), Apparate u. Arbeitsmethoden der Bakteriologie. Tierversuche u. Serologie [412].
Remenovsky (E.), Erdmann-Königs Allgemeine Warenkunde, Technologie u. Mikroskopie [968].
Remertz (O.), siehe: Kisch (B.).
Remmert (P.), siehe: Simonis (H.).
Remo de Fazi, s.: Bargellini (G.).
Remsen (I.), Entw. der chem. Forschung in Amerika 1240.
Remsen (I.) u. Seubert (K.), Anorgan. Chemie [412].
Remy (T.), siehe: Oswald (S.).
Rengade (E.) u. Costeanu (N.), Wasserfreie Alkalisulfide 1105.
Rennert (H.), 1-Naphthol-5-mercaptan 1369.
Rettger (L. F.), siehe: Hull (T. G.).
Rettger (L. F.) u. Horton (G. D.), Darmflora weißer Ratten 377.
Reuß (A.), Alkoholbest. in pharmazeut. Zubereitungen 711.
Reutter (L.), Analyse einer römischen Pomade 964.
Reverdin (F.) u. Luc (A. de), Einw. von KOH auf das Nitroamin des Dinitro-4,6-monomethyl-3-anisidins 311. 482.
Revis (C.), siehe: Hewlett (R. T.).
Revis (C.) u. Payne (G. A.), Best. von Rohrzucker u. Milchzucker in kondensierter Milch mit saurem Quecksilbernitrat 573.
Rewald (B.), siehe: Neuberg (C.).
Reyes (F. D.), siehe: Reibling (W. C.).
Reynolds (F.), siehe: Collie (J. N.).
Rey-Pailhade (J. de), Ggw. des Philothions in der Krystallinse der Augen der Tiere 687.
Rhein (M.), Chem. Trinkwassersterilisation im Felde 623. — Technik der Indicanprobe nach Jaffé 962.
Rhon (W.), Quecksilberluftpumpe 466*.
Rice (F. O.), Quantitative Messungen der Lichtabsorption. Molekulare Auslöschungen der gesättigten aliphat. Ketone 129.
Richard (F.), Nachw. des Ersatzes von rektifiziertem Alkohol durch denaturierten Alkohol 916.
Richards (A.), Einfluß der X-Strahlen auf die Wrkg. der Enzyme 846.
Richards (A. E.), siehe: Jones (W.).
Richards (T. W.), Hypothese der kompressiblen Atome 819.
Richards (T. W.) u. Anderegg (F. O.), Einschluß von Elektrolyten durch den Nd. im Silbervoltameter 969. — Komplikationen an der Anode beim Silbercoulometer (Voltameter) 1353.
Richards (T. W.) u. Bartlett (E. P.), Kompressibilitäten von Hg, Cu, Pb, Mo etc. 1243.
Richards (T. W.) u. Cox (M. W.), Reinheit von geschmolzenem Lithiumperchlorat u. At.-Gew. des Ag 1299.
Richards (T. W.) u. Hoover (C. R.), Mol.-Gew. von Natriumcarbonat u. das At.-Gew. von C bezogen auf Ag u. Br 1250. — Mol.-Gew. von Natriumsulfat u. das At.-Gew. von S 1250.
Richards (T. W.) u. Shipley (J. W.), Gefrierpunkt des Benzols als Fixpunkt in der Thermometrie 823.
Richards (T. W.) u. Thorvaldson (T.), Neue thermochem. Methode zur genauen Kalibrierung eines Intervalls der Thermometerskala 971.
Richardson (O. W.), Verteilung der Moleküle eines Gases in einem Kraftfeld u. Elektronentheorie 114.
Richardson (O. W.) u. Rogers (F. J.), Lichtelektr. Wrkg. 1295.
Richter (E.), Synthetischer Campher 269. — Bolus alba sterilisata 269.
Richter (F.), siehe: Fajans (K.).
Richter (O.), Liquor Kalii arsenicosi 269.
Rickmann (R.), Weißfärbemittel für Email, Glas u. Glasuren 928*.
Rideal (E. K.) u. Hannah (A.), Chem. Hygrometer 1039.
Riede (A.), Galvanische Leitfähigkeit dünner Metallschichten 113.
Riedel (J. D.), Wasserlösliche chondroitinschwefelsaure Salze 29*. — Hydrolecithin 31*. — Abspaltung von Wasser aus hydroxylhaltigen organ. Stoffen 408*.
Riedel (R.), Elektrolytische Abscheidung des Ni aus seiner Chloridlsg. 1154.

Riegel (M.), Keimfreimachen von Wasser 184*.
Riegler (E.), Colorimetr. Best. der Phosphorsäure 1280.
Riehm (E.), Getreidekrankheiten u. Getreideschädlinge 761.
Rieke (R.) u. Steger (W.), Wärmeausdehnungskoeffizienten von Glasuren 171.
Riemsdijk (M. van), Bakteriolog. Diphtheriediagnose u. a. 495.
Ries (H.) u. Watson (T. L.), Engineering Geology [108].
Riesener (F.), siehe: Wallach (O.).
Riesenfeld (E. H.) u. Möller (H. F.), Mikroelektroanalyse 1227. — Mikrowage 1240.
Riesenfeld (E. H.) u. Nottebohm (W.), Zinkperoxyd 424. — Peroxyde der Erdalkalien 597. — Therm. Bldg. von Calciumperoxyd 598.
Riiber (C. N.), Spaltung der Phenylglycerinsäure vom Schmelzp. 141° in ihre optischen Komponenten 1373.
Rijn (W. van), siehe: Grutterink (A.).
Rimpau (W.), siehe: Hailer (E.).
Ringer (A. I.), siehe: Raiziss (G. W.).
Ringer (A. I.) u. Raiziss (G. W.), Kreatininausscheidung beim Menschen bei kreatinfreier Ernährung 1132.
Ringleben (O.), siehe: Krüger (W.).
Rinkes (I. J.), Reduktion von aromat. Nitroverbb. zu Nitrosoverbb. 251.
Rinne (F.), Krystallwinkelveränderung verwandter Stoffe beim Wechsel der Temp. 216.
Rintoul (W.), F. von 1,2,4,6-Trinitrotoluol 1059.
Risel, Vaccineerreger u. Glycerin 564.
Rittman (W. F.), Gasgewinnung u. physikal. Chemie 924.
Rittman (W. F.) u. Dean (E. W.), Analyt. Dest. von Petroleum 1236.
Rivier u. Dupoux, Verf., um rasch auf Metallplatten radiograph. Aufnahmen zu erhalten 646.
Roberts (A. E.), Leistungsfähigkeit verschiedener Methoden zur Filtration von Zuckerlsgg. 924.
Roberts (O. D.), siehe: Goulding (E.).
Roberts (W. M.), siehe: Perkin jr. (W.H.).
Robertson (J.W.), siehe: Burrell (G. A.).
Robinson (G. M.), Rk. des Homopiperonyl- u. Homoveratrylalkohols 1203.
Robinson (R.), siehe: Bain (D.); Cardwell (D.); Perkin jr. (W. H.).
Robinson (R. H.), siehe: Tartar (H. V.).
Robyn (A.), siehe: Fosse (R.).
Roček (J.), Bldg. der Immunpräcipitine im Tierkörper 553.
Rock (J. L.), siehe: Nice (L. B.).
Rodemund (H.), siehe: Kremann (R.).
Rodt (V.), Best. des Doppeltschwefeleisens im Erdboden 64. — Durchlässigkeit von Kautschuk für CO_2 278. — Schwefelkies enthaltende Bodenarten 1224.
Roemer (H.), siehe: Krüger (W.).
Roepke (E.), siehe: Pfeiler (W.).
Röse (C.), siehe: Abderhalden (E.).
Roesen (A.), Therapeutische Erfahrungen mit Salisil in der Augenheilkunde 1277.
Rogai (A.), Nachweis von H_2O_2 399.
Rogers (A. F.), Lawsonit 628.
Rogers (F. J.), siehe: Richardson (O.W.).
Rogers (L. A.), siehe: Eldredge (E. E.).
Rohden (C. de), Ggw. seltener Erden in den Scheeliten 1082.
Rohland (P.), Adsorptionsfähigkeit der Hydroxyde des Si, Al u. Eisens 4. — Klärung u. Reinigung der Abwässer der Lederfabriken u. das Kolloidtonreinigungsverf. 225. — Klärung u. Reinigung der städtischen Abwässer 225. — Hydratation des Hemihydrates des Calciumsulfats 350. — Verzögerung der Oxydation des Eisens durch Basen etc. 353. — Zur Theorie der Klärung u. Reinigung der Abwässer 511. — Wrkg. von Alkalisilicaten auf Ton- u. Kaolinsuspensionen 521. — Adsorptionsfähigkeit der Talke u. Kaoline 722. — Technische Verwertung unserer Abfallprodd. 762. 1137. — Bodenkolloide u. ihre Adsorptionsfähigkeit 764. — Adsorption der Farbstoffe durch Kolloidton usw. 1146. — Einw. von Elektrolyten auf organ. Abwässer 1347.
Rohonyi (H.), Theorie der bioelektr. Ströme 469. — Ionenpermeabilität u. Membranpotential 470.
Rolla (L.), Eigenschaften der Thallium-Blei-Legierungen 1156. — Thermochemie der Verbb. von Cu u. Al 1156.
Romanelli (R.), Best. des F. fester Fette 1141.
Rombacher Hüttenwerke u. Bronn (J. I.), Umschmelzen von Metallen u. Legierungen im elektr. Herdofen 283*.
Romijn, Colorimetrische Best. der HNO_3 764.
Róna (E.), Reduktion des Zimtaldehyds durch Hefe u. Vergärung von Benzylbrenztraubensäure 619.
Rona (P.), siehe: Michaelis (L.).
Roosen (R.) u. Blumenthal (N.), Meiostagminreaktion 1011.
Rosanow (M. A.) u. Bacon (C. W.), Fraktionierte Dest. mit regulierten Destillieraufsätzen 1194.
Rosanow (M. A.), Bacon (C.) u. Schulze (J. F. W.), Best. der Partialdrucke aus den Totaldrucken binärer Gemische u. Theorie der fraktionierten Dest. 724.
Rosanow (M. A.), Bacon (C. W.) u.

White (R. H.), Messung von Partialdampfdrucken flüss. Gemische 723.
Rosanow (M. A.), Schulze (John F. W.) u. Dumphy (R. A.), Partialdrucke ternärer Gemische von Toluol, CCl_4 u. Äthylenbromid 724.
Rosenberg (S.), siehe: Loewy (A.).
Rosenblatt (Herr u. Frau), Wrkg. der Säuren auf die alkoh. Gärung 1077.
Rosenblatt (M.), siehe: Bertrand (G.).
Rosenbloom (J.), Verteilung des Hg im Körper bei akuter Sublimatvergiftung 1332. — siehe: McKelvie (J. P.).
Rosenfeld (M.), Einführung in die Elemente der allgemeinen Chemie [468].
Rosenheim (A.), Schnabel (R.) u. Bilecki (R.), Einw. von Titantetrachlorid auf sauerstoffhaltige organ. Verbb. Molekularverbb. anorgan. Halogenide 1366.
Rosenheim (A.) u. Schwer (H.), Neunbasische Heteropolysäuren 353.
Rosenheim (A.) u. Traube (A.), Ungesättigte Molybdänsäurearsenate u. -phosphate. Iso- u. Heteropolysäuren 977.
Rosenow (G.), Spezif. Behandlung der Pneumonie mit Optochin 1385.
Rosenstock (O.), siehe: Hörnig (K.).
Rosenthal (E.) u. Patai (J. A.), Proteolyt. Aktivität von Streptokokken etc. -kulturen 383. — Produktion amylolyt. u. glykolyt. Bakterienfermente 442.
Rosenthaler (L.) u. Abelmann (A.), Quecksilberoxydulverbb. basischer Purinderivv. 581*. — Mercurierte Verbb. basischer Purinderivv. 582*.
Roshdestwenski (N.), Döbners Benzopyrocatechin 985.
Rosinger (A.), Kolloidchemie des Asphalts 725.
Ross (K.), Vorrichtung zum Sättigen von Flüss. mit Gas, insbesondere von Wasser mit Kohlensäure 240*.
Rossbacher (H.), Veränderungen der physikal. Eigenschaften von Petroleumrückständen mit steigendem Prozentgehalt von Grahamit 1236.
Rossi (G.), Einw. des Glycerins auf die alkoh. Gärung u. die Inversion des Zuckers 381. — Paraaminobenzaldehyd u. Anilin 667. — Einw. von Allylisosulfocyanat auf einige organ. Aminoverbb. 667. — Komplexe Ionen des Ni u. CO mit Cyan 976. — siehe: Raffo (M.).
Roßteutscher (F.), siehe: Henrich (F.).
Roth (E.), siehe: Kreis (H.).
Roth (W. A.), Auwers (K. v.) u. Wallasch (H.), Thermochem. Unterss. 291.
Roth (W. A.) u. Wallasch (H.), Graphit, Diamant u. amorpher Kohlenstoff 1151.
Rotky (K.), Veränderungen von Bakterien im Tierkörper. Über Kapselbldg. des Milzbrandbacillus 490.
Rotondi (G.), siehe: Padoa (M.).
Roudsky (D.), siehe: Frouin (A.).
Rougentzow (D.), Darmflora der Kaninchen bei Ernährung mit Mohrrüben etc. 1073.
Rousseau (L.), Krystallisiertes Theobromincalcium 1201.
Rowett (F. E.), Elastische Eigenschaften des Stahls bei mäßig hohen Tempp. 1285.
Rózsa (M.), Chem.-quantitative Zus. der Staßfurter Salzablagerungen 568. — Physikal. Bedingungen der Akkumulation von Sonnenwärme in den Salzseen 1085. — Entstehung des Hartsalzes u. sekundäre Umwandlungen der Zechsteinsalze u. Gleichgewichtsschemata van't Hoffs 1338.
Rubens (H.), Reflexionsvermögen u. DE. isolierender fester Körper u. einiger Flüss. 290.
Rubies (S. P. de), Löslichkeitsisotherme des LiCl bei 25° in Gemischen von Wasser u. A. 521.
Rubin (O.), siehe: Neuberg (C.).
Rubricius (H.), Zinkbest. in Erzen u. Kiesabbränden 855.
Ruby, siehe: Saillard (E.).
Rudge (W. A. D.), Meteorite im Bloemfontein-Museum 331.
Rüdiger (H.), Spiritus- u. Spirituspräparateindustrie 337. 1098.
Rühle (C.), Best. von Salzmineralien durch Einbetten der gepulverten Salzproben in Kreosot u. Cymol 634.
Rühle (G.), Verwitterung von Gneis 853.
Rühle (J.), Nahrungsmittelchemie 97.
Rümelin (G.) u. Fick (K.), System Eisen-Mangan 599.
Rütgerswerke, Imprägnieren von Holz 720*.
Ruff (O.) u. Friedrich (L.), Bildungswärme des Vanadinpentoxyds u. der Vanadinchloride 472.
Ruhemann (J.), Äußerliche Behandlung mit anhaltend desodorierend u. desinfizierend wirkenden Pulvern 1330.
Rukop (E.), siehe: Gadamer (J.).
Rule (A.) u. Thomas (J. S.), Polysulfide des Kaliums 349.
Rumschöttel (O.), Löslichkeit von Wolfram in Kupfer 875.
Ruot, siehe: Mazé (P.).
Rupe (H.) u. Tomi (W.), Höhermolekulare optisch-aktive KW-stoffe u. Ketone aus Carvon 82.
Rupp (E.) u. Linck (K.), Zur Kenntnis des 2-Oxy-3-methoxybenzaldehyds 529.
Rupp (G.), Thermalquelle bei Krozingen 64.

Ruppersberg (J.), siehe: Zincke (T.).
Rushenzowa (A.), siehe: Nametkin (S.).
Ruys (J. D.), Behandlung von Wasser für Trinkzwecke mit Hypochloriten 1232.
Ruzicka (V.), Kausal-analyt. Verss. über Ursprung des Chromatins der Sporen etc. 442.
Rzehulka (A.), Kontinuierliche Gewinnung von metallischem, flüss. Zink im Schachtofen 225.

Saalfeld (E.), Thigan 1221.
Sacher (J. F.), Colorimetr. Nachweis von Oxalsäure u. Mn 1282.
Sachs (A.), Systematik der Erzlagerstätten 502.
Sachs (H.), Wrkg. von Alkali auf die Antitoxinverbb. der Toxine 1005.
Sachs (H.) u. Conradi (J.), Methodik der Wassermannschen Rk. 565.
Sachs (J.), siehe: Centnerszwer (M.).
Sachs (O.), Formaldehydgehalt im Urotropin u. Hexamethylentetramin 1089.
Sackur (O.), Zustandsgleichung der Gase u. die Quantentheorie 1045.
Saillard (E.), Inversionsmethoden mittels Polarisation zur Best. des Zuckers in den Rübenmelassen 25. — Best. der Saccharose in den Rübenmelassen. Inversionsmethode durch doppelte neutrale Polarisation 708. — Best. der Saccharose in den Zuckerrüben 1282.
Saillard (E.), Wehrung u. Ruby, Katalyse bei der Oxydation der Alkalisulfite 932.
Salant (W.) u. Smith (C. S.), Giftigkeit von Natriumtartrat 847.
Saldau (P.), Goldlegierungen mit Cadmium 980.
Salisbury jr. (S. H.) u. Beck (G. C.), Dolomitische Kalksteine des Allentown Vierecks 762.
Salkind (J.), Einw. von Mg auf Brombernsteinsäureester 833. — Verseifung der Ester mit aktiviertem Mg u. mit Magnesiumjodidätherat 834. — Einw. von konz. Schwefelsäure auf Acetylenderivv. 933.
Salkind (J.) u. Schmidt (A.), Einw. von Mg auf Ester halogensubstituierter aromat. Säuren 833.
Salkowski (E.), Nachweis von pflanzlichen Fetten in tierischen Fetten 639. — Verbreitung der Aldehydbldg. durch Kaliumpermanganat 707. — Formaldehydrkk. 766.
Salomon, Phenoval 1181.
Salus (G.), Antigene Eigenschaften tierischen Eiweißes 687.
Sammartino (U.), Wrkg. der Zucker auf die Blutgefäße 1382.
Sampson (S.), siehe: Hill (R. L.).
Sand (H. J. S.), siehe: Caven (R. M.).
Sander (A.) u. Krank (H.), Einw. von $HgCl_2$ auf schweflige Säure, Sulfite, Thiosulfate etc. 345.
Sander (W.), siehe: Borsche (W.).
Sanderson (J. C.), Gehalt verschiedener Böden von Minnesota an radioaktiven Stoffen 1278.
Sandkühler (B.), Malchite etc. 568.
Sandqvist (H.), Hochviscöse, lichtempfindliche Wasserlösung zweier starken Säuren 675.
Sanford (F.), Kontaktpotentialdifferenz von dest. Metallen 1195.
Sangiorgi (G.), siehe: Cauda (A.).
Sanna (A.), siehe: Francesconi (L.).
Sanna (G.), siehe: Francesconi (L.).
Sant sson (C. G.), Einw. von Giften auf enzymat. Prozeß. Arsenikverbb. u. Phosphor 556.
Saphra (I.), siehe: Hahn (A.).
Sartorius (T.), Geschmacklose Pulver aus unangenehm schmeckenden Arzneimitteln, z. B. Chininsalzen 237*.
Sartory (A.), Spillmann (L.) u. Lasseur (P.), Typhusformen 1007.
Sato (A.), siehe: Löb (W.).
Satow (S.), Azo-, Sulfid- u. Nitrofarbstoffe aus Myrica rubra 1067.
Sauerbrey (G.), Maschinenfabrik, Zersetzen u. Lösen von Kaliumsalzen 103*. 229*. — Entfernen der Krystalle von Krystallisationsplatten 178*. — Auskrystallisieren heißgesättigter K-Salzlsgg. mittels Luft 579*.
Scaffidi (V.), Fähigkeit der normalen u. der fettigen Degeneration verfallenen überlebenden Froschleber, Zucker zu bilden 753.
Scagliarini (G.) u. Marangoni (A.), Isomorphismus zwischen Perchloraten u. Permanganaten 975.
Scales (F. M.), Enzyme von Aspergillus terricola 1131.
Scalione (C. C.), siehe: Burke (C. E.).
Scarborough (H. A.), s.: McCombie (H.).
Scarella (A.), siehe: Raffo (M.).
Schaarschmidt (A.), Benzoylanthrachinone 1316.
Schaarschmidt (A.) u. Leu (H.), Imidazole in der Anthrachinonreihe 318.
Schacht (W.), Leimmilch zum Leimen von Papier 340*.
Schadler (B.), siehe: Pollak (B.).
Schadler (J.), Einschlüsse in den südsteirischen Basalttuffen u. ihrer Mineralien 23.
Schäfer (A.), siehe: Michaelis (A.).
Schaefer (H. H.), siehe: Arny (H. V.).

Schaefer (W.), Linoxynähnliche Prodd. bei der Dampfdest. vegetabil. Öle 1235.
Schätzlein, siehe: Günther (A.).
Schätzlein (C.), siehe: Krug (O.).
Schall (C.), Elektrolyt. Kohlenwasserstoffbildung aus Salzen rein aromat. Carbonsäuren 1169.
Schall (R.) u. Stickstoffwerke Akt.-Ges., Hochkonzentrierte HNO_3 175*.
Schaller (W. T.), Mineralien 500.
Scharizer (R.), Krystallgestalt der Verbindung $H_{10}Tl_2B_{12}O_{24}$ 424.
Schaum (K.), Polymorphismus u. spektrale Absorption 243.
Scheer (J. van der), s.: Böeseken (J.).
Scheiber (J.), siehe: Reckleben (H.).
Scheiber (J.) u. Haun (F.), Eine Umwandlung o-cyanbenzoylierter Diacylmethane 252. — Ersatz des Halogens der Halogenylsäureimide durch organ. Reste 254.
Scheiber (J.) u. Meisel (F.), Anlagerung von Diacylmethanen an Verbb. vom Typ des Isopropylidenmalonesters 601.
Scheidig (J.), Keimfreies Klebepflaster aus tierischer Haut 775*.
Schelenz (H.), Arzneikräuteranbau in der Vergangenheit 391.
Schenck (O.), siehe: Friedlaender (P.).
Schenk (D.) u. Burmeister (H.), Begutachtung von Wurst 857. — Nachweis von Zimtsäure 1230. — Begutachtung des Wassergehaltes in Wurstwaren 1388.
Schenk (F.), Die Giftigkeit von Organextrakten 753. — Nachweis von Abwehrfermenten in antibakteriellen Immunseren 1142.
Schenke (W.), siehe: Mohr (E.).
Schering (E.), siehe: Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering).
Scheringa (K.), Aschengehalt des Schwarzbrotes 268. — Brotunters. 459. 766. — Alter des Käses u. Fettgehalt 849. — Weizenmehlgehalt 1090.
Scherrer (P.), siehe: Voigt (W.).
Scheuer (O.), Einw. der Radiumemanation auf Knallgas 1149.
Scheyer (G.), siehe: Pfeiler (W.).
Schidlof (A.), Kinetik der photochem. Rkk. u. das Strahlungsgesetz 290.
Schidlof (A.) u. Karpowicz (A.), Veränderlichkeit der Massen kleiner Hg-Kügelchen, die in einem Gase in Bewegung gehalten werden 650.
Schiff (E.), Verwertbarkeit der Abderhaldenschen Rk. in der Diagnose der Schwangerschaft 958.
Schiff (F.), Benzol u. aktive Anaphylaxie des Meerschweinchens 901. — siehe: Friedberger (E.).
Schiff (F.) u. Moore (H. F.), Verss. über Blutkörperchenanaphylaxie beim Meerschweinchen 751.
Schiffkorn (C.), Eichenblätter u. Fichtenzapfen als Gerbmittel 1144. — Schweflige Säure in sulfitierten Gerbstoffauszügen 1183.
Schiffmann (S.), s.: Galli-Valerio (B.).
Schikorra, siehe: Gerlach.
Schilling u. Goretti, Wrkg. von Lsgg. von Arzneimitteln in Serum 906.
Schilling (H.), siehe: Marcusson (J.).
Schimank (H.), Verh. des elektr. Widerstandes von Metallen bei tiefer Temp. 349.
Schimmel & Co., Ätherische Öle 1264.
Schinner (A.), siehe: Vanino (L.).
Schirmeisen (K.), Anthophyllit 21.
Schlaepfer (M.), siehe: Forster (M. O.).
Schleimer (O.), siehe: Albert (K.), Chemische Fabrik.
Schlenk (W.), siehe: Friedheim (C.).
Schlenk (W.) u. Brauns (M.), Metachinoide. Über Triarylmethyle 1118. — Bistriarylmethyle. Triarylmethyle 1121.
Schlenk (W.) u. Ochs (R.), Theorie der Chinocarboniumsalze. Triarylmethyle 1120.
Schlenk (W.) u. Weichselfelder (T.), Zur Kenntnis des Hydrazins 1150.
Schlubach (H.), Metalladditionen in flüss. NH_3 321.
Schlüter (H.), Berechnung der Fadenberichtigung für geeichte Thermometer 971.
Schlundt (H.), Radioaktivität einiger Quellen von Colorado 398.
Schmidt (A.), siehe: Salkind (J.).
Schmidt (Curt), Unschädliche Sichtbarmachung der α-Strahlen an radioaktiven Substst. 233*.
Schmidt (Ernst), Verss. zur Überführung des Cholins in Neurin 192. — Über Ephedrin u. Pseudoephedrin 548.
Schmidt (Joh.), Aroma des Hopfens 1212.
Schmidt (L.), siehe: Mohr (E.).
Schmidt (Martha), Beseitigung des Salzgeschmackes von mit NaCl behandeltem Pergamentpapier 1035*.
Schmidt (O.), siehe: Haselhoff (E.).
Schmidt (P.), Brauchbarkeit des Berkefeldfilters zur Entgiftung bleihaltigen Leitungswassers 563.
Schmidt (P.) u. Liebers (M.), Cobragiftinaktivierung des hämolytischen Komplements 755.
Schmidt (R.), siehe: Appelius (W.).
Schmidt (W.), siehe: Henrich (F.).
Schmitz (A. J.), siehe: Curtius (T.).
Schmitz (E.), siehe: Embden (G.).
Schnabel (K.), siehe: Zänker (W.).

Schnabel (R.), siehe: Rosenheim (R.).
Schneckenberg (E.), Elektrolyser gegen stinkende Abwässer 1098.
Schnegg (H.) u. Wöllmer (W.), Farbebest. von Würze, Bier, Caramel- und Farbmalzauszügen mit dem Autenrieth-Königsbergerschen Colorimeter 768.
Schneider (W.), siehe: Franzen (H.).
Schneider (W.) u. Clibben (D.), Phenylthiourethan-d-glucosid 16.
Schneider (W.) u. Wrede (F.), Konstitution des Sinigrins 17.
Schniderschitz (N.), s.: Kremann (R.).
Schnorr (W.), Auflösung von Chlornatriumkrystallen in harnstoffhaltigen Lsgg. 423.
Schoch (E. P.), Mechanismus von Anodenrkk. u. das Verh. von Eisen- u. Nickelanoden 342.
Schöler (K.), Verhältnis $k = C_p/C_v$ der spezif. Wärmen von Gasen bei konstantem Druck u. bei konstantem Volumen bei verschiedenen Drucken 119.
Schoeller (W. R.), Grundlagen für die vollständige Analyse von Mineralien u. Erzen 960. — Reduktion der Oxyde des Sb u. Bi durch deren Sulfide 1052.
Schoen (M.), siehe: Fernbach (A.).
Schönbach (F.) u. Tischer (M.), Dekorieren von Aluminiumgegenständen durch Einbrennen von Schmelzfarben 183*.
Schöne (C.), Experimentelle Begründung der Dosierung des Diphtherieheilserums beim Menschen 759.
Schönfeld (F.), Prüfung des Hopfens auf seinen Geruch 1094.
Schönfeld (F.) u. Sokolowski (S.), Best. der Mineralbestandteile in Gerste etc. 336.
Scholl (C.), Best. von K als Perchlorat u. Wasseranalyse 807.
Scholtz (M.) u. Koch (O.), Alkaloide der Pareirawurzel 88.
Schoorl (N.), Gefrierp. der Milch 1090. — Eichung des Gefrierpunktsthermometers 1090.
Schorger (A. W.), Nadel- u. Zweigöle der Cuba- u. Langblattkiefer u. Zapfenöl der Langblattkiefer 607. — Nadel-, Zweig- u. Rindenöle der Weißfichte 896. — Nadel- u. Zweigöle, sowie Zapfenöle der Gelbfichte u. der Zuckerfichte 897. — Nadel- u. Zweigöle der Diggerfichte, Stangenfichte u. Rotföhre 998.
Schott & Gen., Elektrolyt. Vorrichtung mit flüss. Anode, bei der Anode u. Kathode unmittelbar durch die Lösungsflüssigkeit miteinander in Verbindung stehen 816*.
Schott (G. A.), Bewegung des Lorentzschen Elektrons 343.
Schottelius (M.), Phobrol, Grotan u. Sagrotan 1276.
Schottky (W.), Strukturwrkgg. u. Elektronenemission der Metalle 114.
Schouten (S. L.), Sproßlose Form von Dematium pullulans de Bary u. eine sterile Zwergform von Phycomyces nitens Agardh 1134.
Schrader (E.), Kenotoxin u. Antikenotoxin 691.
Schrauth (W.), Reduktionsvermögen der Seifen 1287.
Schrefeld (O.), siehe: Herzfeld (A.).
Schreiber (E.), siehe: Matthes (H.).
Schreinemakers (F. A. H.) u. Baat (W. C. de), System: Kupferchlorid, Kaliumsulfat, Kaliumchlorid u. Wasser bei 30° 933. — Quaternäres Gleichgewicht KCl—$CuCl_2$—$BaCl_2$—H_2O 933. — Verbb. des As_2O_3 1298.
Schreiner (L.), Färben von Alizarin etc. 771*.
Schrimpff (A.), siehe: Schwalbe (C. G.).
Schröder (D. P.), Ruß aus bituminöser Rohkohle 774*.
Schroeder (H.), Bakteriengehalt von Kohle 406. — Über einen gewissen Coccus 560.
Schrödinger (E.), Capillardruck in Gasblasen 724.
Schrödter (E.), Eisenindustrie unter dem Kriege 964.
Schrott (K.), Empfindlichkeitsbest. nach metrischen Maßen 725.
Schubert (R.), Mineralquellen Südostmährens 503.
Schubnikow (A.), Einfluß der Temperaturschwankungen auf die Bldg. der Krystalle 453. — Beziehung zwischen Wachstumsgeschwindigkeit u. äußerer Symmetrie der Krystalle 453.
Schürmann (H.), Vorrichtung zur Verhinderung der Fortpflanzung u. Wrkg. von Kohlenstaub- u. Schlagwetterexplosionen 173*.
Schürmann (W.), siehe: Hartoch (O.).
Schütz (F.), Reinigung von Flußwasser mit Ozon 1232.
Schütz (G.) u. Wein (L.), Mikroskopischer Nachweis von Kartoffelstärke im Brot 766.
Schulemann (W.), siehe: Evans (H. M.).
Schulte (E.), Phosphorkupfer durch Einbringen geschmolzenen Phosphors in ein Kupferbad 239*.
Schultz, Nitrobenzolvergiftung durch Einatmen eines Läusemittels 1219.
Schultze (K.), siehe: Ehrenberg (P.).
Schulz (A. F.), Arsengehalt moder er Tapeten vom hygienischen Standpunkt 1176.

Schulz (F.), Stand der Abwässerreinigung 859.
Schulze (Günther), Elektrolyt. Ventile 1042. — Ionendiffusion im Permutit u. Natrolith 1293.
Schulze (J. F. W.), s.: Rosanow (M. A.).
Schulze (Oskar), Sauerstoffreiches Wasser für Mälzereizwecke 924*.
Schulze (Paul), siehe: Wallach (O.).
Schumacher (J.), Vortäuschung von Eiweiß nach Hexamethylentetramin 275. — Salvarsan, ein echter Farbstoff 388. — Vortäuschung von Eiweiß nach Hexamethylentetramin 1095. — Desinfektion mit Jodtinktur in statu nascendi u. haltbarer Ersatz in fester Form 1177. — Kalium-Aurum cyanatum u. Chemotherapie der Tuberkulose 1180. — $AgNO_3$ oder Silbereiweiß 1214. — Entgiftung von Diphtherie- u. Tetanotoxin 1325. — Desinfektion des Operationsfeldes mit Jodtinktur oder anderen Arzneimitteln 1335. — Nachweis von Jod im Urin etc. 1340.
Schumann (C. L.), siehe: Ware (E. E.).
Schumann (K.), Verwendbarkeit von Carbidschlamm für Bauzwecke 404.
Schumpelt (K.), siehe: Hofmann (K. A.).
Schuppli (O.), siehe: Baragiola (W. J.).
Schuster (M.) u. Schwager (A.), Kuselite 568.
Schwager (A.), siehe: Schuster (M.).
Schwalbe (C. G.), Aufschließung von Holz etc. zur Herst. von Zellstoff 411*.
Schwalbe (C. G.) u. Schrimpff (A.), Nitrocellulose aus Baumwolle u. Holzzellstoffen 277.
Schwalm, siehe: Brieger (L.).
Schwarz (F.) u. Marcusson (J.), Unterss. der Dampfturbinenöle 808.
Schwarz (M. v.), Dichtebestimmungswagen 517.
Schwenk (E.), siehe: Jolles (A.).
Schwer (H.), siehe: Rosenheim (A.).
Scott (A. A.), Thermische Ausdehnung von Lsgg. von Gelatine in Wasser 418.
Scott (E. K.), Darst. von Nitraten aus Luft; neuer elektr. Ofen 1142.
Scoville (W. L.), The Art of Compounding Textbook for Students and reference book for Pharmacists [468].
Scrivenor (J. B.), Kalkeisengranat 629.
Sebor, siehe: Stoklasa (J.).
Secchi (R.), Ca- u. Mg-Stoffwechsel bei Hyperchlorhydrie 690. — Wrkg. der HCl auf die Alkaliausscheidung 690.
Seeger (R.), Majoranfälschungen 849.
Seelhorst (C. v.), Feuchtigkeitsverhältnisse eines Lehmbodens unter verschiedenen Früchten 1278.
Seeliger (R.), Emissionsbedingungen einiger Bandenspektra des N u. C 726.
Seeligmann (F.), Zink- u. Manganfällungen mit Schwefelammonium 636.
Seemann (H.), Röntgenspektrographie 600.
Seibert (F. M.), siehe: Burrell (G. A.).
Seide (O.), siehe: Tschitschibabin (A.).
Seidel (T.), siehe: Jannasch (P.).
Seidl (E.), Verarbeitung carnallitischer Abraumsalze auf hartsalzartige Prodd. für Düngezwecke 409*.
Seiffert (G.), Vorrichtung zur sterilen Abnahme etc. von Serum etc. 413. — Abtötung pathogener Keime unter Glycerineinwirkung 444. — Aktinomikoseanreicherung mit Antiformin 461.
Seiffert (G.) u. Spiegl (A.), Verwendung des Glycerins zur Sterilisation von Instrumenten etc. 443.
Seiner (M.), siehe: Krauß (J.).
Selig (J.), siehe: Fabry (J.).
Selling (L.), siehe: McLean (F. C.).
Semper (L.), siehe: Meisenheimer (J.).
Senderens (J. B.) u. Aboulenc (J.), Verwendung des Ni u. seiner Oxyde in der Katalyse 1108.
Senier (A.) u. Forster (R. B.), Durch Zerreiben u. Einfluß des Sonnenlichtes entstandene polymorphe 4-Oxybenzalamine 41.
Serkowski (S.), Bacillus s. Granulobacillus putrificus n. sp. 490.
Sernagiotto (E.), s.: Francesconi (L.).
Serra (A.), Vulkanische Gesteine aus Zentralwestsardinien: Trachidacite 24. 457.
Seubert (K.), siehe: Remsen (I.).
Seydaack (E.), siehe: Frankfurter Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Pokorny & Wittekind u. Seydaack (E.).
Shaeffer (E. J.), Paulus (M. G.) u. Jones (H. C.), Radiometrische Messungen der Ionisationskonstanten von Indicatoren 1359.
Shaffer (P. A.), Normaler Zuckergehalt des Blutes beim Hunde 901. — Best. des Zuckers im Blut 918.
Shelton (H. S.), Sulfate in Flußwasser 1339.
Sherman (J. M.), Zahl u. Wachstum von Protozoen im Boden 452.
Sherndal (A. E.), Blauer KW-stoff der äther. Öle 1262.
Shioji (E.), siehe: Friedberger (E.).
Shipley (J. W.), siehe: Richards (T. W.).
Shrewsbury (H. S.), Best. von Wasser in Rohpetroleum, Ölbrennstoffen u. ähnlichen Stoffen 575.
Shroder (J. H.) u. Acree (S. F.), Rkk. der Ionen u. Molekeln von Säuren, Basen

u. Salzen, Rkk. von Alkylhaloiden mit Phenolaten u. Äthylaten 251.
Shuey (R. C.), Alfalfadiastase u. Einfluß der schnellen Trocknung auf den Futterwert von Alfalfa 900.
Siboni (G.), Isotonische Flüss. 760.
Siebel (K.), Thermoelektr. Verhalten einiger Metalle u. Legierungen beim Übergang vom festen in den flüss. Aggregatzustand 115.
Sieburg (E.), Verh. von Phenylhydroxylamin u. dessen Nitrosoderiv. im Organismus 60.
Siedler (P.), Konstanten des bulgarischen Rosenöles 999.
Sieg (L. P.), siehe: Brown (F. C.).
Siegbahn (M.), Widerstand für radioaktive Messungen 517.
Siegler (R.), s.: Aktien-Gesellschaft der Chemischen Produktenfabrik Pommerensdorf.
Siemens (Gebr.) & Co., Körper aus Kohle 409*.
Siemens & Halske, Optisches Pyrometer 107*. — Kohleglühfäden für elektr. Glühlampen 181*. — Elektroden aus Mangansuperoxyd 514*. — Tantalhaltige Eisen- u. Stahllegierungen 586*. — Legierungen des Tantals 1390*.
Siemens-Schuckert-Werke, Mattierung von Glasgegenständen mit unebener Oberfläche 282*.
Sieverts (A.) u. Wippelmann (W.), Struktur des elektrolyt. abgeschiedenen Kupfers 524.
Silber (P.), siehe: Ciamician (G.).
Simek (A.), siehe: Jaeger (F. M.).
Simmermacher (W.), s.: Pfeiffer (T.).
Simon (F.), Autolyse normaler u. nephritischer Nieren 689.
Simon (I.), p-Jodguajacol u. Blut 166.
Simon (O.), Prinzipien der Gewinnung ätherischer Öle 514.
Simonini (A.), Einw. seltener Erden auf Bakterien 382. 619.
Simonis (H.) u. Remmert (P.), Über α-Benzhydrylbenzhydrole 531.
Simpson (S.), siehe: Hill (R. L.), Hunter (A.).
Singer (H.), Spezifität des Abderhaldenschen Dialysierverf. 923.
Singer (L.), Mineralölsynthese u. Mineralölindustrie 278.
Singh (P.), Zusatz von Fett zu Gerbextrakten 1189.
Sinz (E.), Trockensubst. u. Winterfestigkeit bei verschiedenen Winterweizenvarietäten 270.
Sircar (P. B.), Verhalten von Ammoniumphosphormolybdat gegen NH_4OH 826.
Sjollema (B.), Anwendbarkeit des Stärkewertes u. Fütterung von Milchvieh 170. — Biochem. wichtige organ. Phosphorsäureverbb. 1213.
Skinder (W.), Meigensche Calcit- u. Aragonitreaktion 334.
Skrabal (A.), Temperaturkoeffizienten der reziproken Rkk. des Jodjodatgleichgewichts 593.
Skramlik (E. von), siehe: Holtzmann.
Slavík (F.), Phosphate vom Greifenstein bei Ehrenfriedersdorf 216.
Slepian (L.), Induktion in den Dielektrika im magnetischen Feld 115.
Slothouwer (J. H.), Fluorbenzoesäuren u. deren Nitrierung 251.
Sluiter (C. H.), Irrationalitätskoeffizient von wss. Lsgg. von NaCl, KCl, $MgCl_2$, $CaCl_2$ 1043.
Slyke (D. D. van) u. Cullen (G. E.), Wirkungsweise der Urease u. von Enzymen 973. — Dauerpräparat von Urease u. Best. von Harnstoff 1094.
Slyke (D. D. van) u. Zacharias (G.), Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration u. hindernde Substst. auf Urease 974.
Slyke (D. D. van), Zacharias (G.) u. Cullen (G. E.), Darst. fester Urease u. Best. von Harnstoff im Harn, Blut u. in der Cerebrospinalflüssigkeit 1094.
Slyke (L. L. van), s.: Bosworth (A. W.).
Slyke (L. L. van) u. Bosworth (A. W.), Ursache der Acidität frischer Kuhmilch u. Best. der Acidität 767. — Zustand des Caseins u. der Salze in der Milch 1333.
Smith (A.) u. Lombard (R. H.), Dichten u. Dissoziationsgrade der gesättigten Dämpfe der Ammoniumhaloide 974.
Smith (C. S.), siehe: Salant (W.).
Smith (F. H.), siehe: Wells (C. A.).
Smith (G. Mc P.), Einfluß der Auflösung von Alkali- u. Erdalkalimetallen in Hg auf ihre Lösungstensionen etc. 977. — Berechnung der Ionenhydratation bei unendlicher Verdünnung u. idealer Diffusionskoeffizient bei Hydrodiffusion von Elektrolyten 1358. — siehe: Ball (T. R.).
Smith (H. G.), Minerals and the Microscope [108].
Smith (H. L.), siehe: Masters (H.).
Smith (N. R.), siehe: McBeth (I. G.).
Smith (W. H.) u. Tuttle (J. B.), Jodzahl von Leinöl u. Petrolölen 919.
Smits (A.), Anwendung der Theorie der Allotropie auf elektromotorische Gleichgewichte u. Passivität der Metalle 1240. — Metastabile Fortsetzung der Schmelzlinien u. Mischkrystallinien u. a. 1292.
Smits (A.) u. Bokhorst (S. C.), Allotropie 33. — Quecksilberjodid 1362.
Smoljan (L.), siehe: Isabolinsky (M.).

Smoot (A. M.), Platin-Palladiumbest. 220.
Snell (J. F.), Haushaltammoniak in Canada 1026.
Snyder (R. S.), siehe: Potter (R. S.).
Sobbe (O. von), Best. des Homogenisationsgrades der Milch 25. — Milchfettbest. mit dem Alfabutyrometer 639.
Söhngen (N. L.), Reduzierende Eigenschaften der Essigbakterien 326. — Manganverbb. unter dem Einfluß mikrobiolog. Prozesse 382.
Soellner (J.), Bergalith 631.
Sokolowski (S.), siehe: Schönfeld (F.).
Sommerfeld (A.), Spektrum der Röntgenstrahlung 1047.
Sommerhoff (E. O.), Dehydratationshypothese der Lederbldg. gegenüber der Oxydationshypothese 641.
Somogyi (R.), siehe: Traube (I.).
Sonntag (G.), Verwendung von Arsen u. Blei enthaltenden Pflanzenschutzmitteln 450.
Sorkau (W.), Übergang von der geordneten zur Turbulenzströmung in Capillarröhren 1041.
Soutar (C. W.), siehe: Irvine (J. C.).
Spät (W.), Über ein Leukocytenimmunserum 685.
Späth (E.), Synthese von Aldehyden 940. — Bldg. von Anhydriden der Monoester der ω,ω-Glykole aus Aldehyden 942.
Spaeth (R. A.), siehe: Höber (R.).
Specketer (H.), Zn u. ähnliche Metalle 775*. — Ofen zur Darst. von Zn 1104*.
Speitel (R.), siehe: Kehrmann (F.).
Spencer (L.), Photokinetik von Natriumhypochloritlsgg. 188.
Spengler (K. M.), Kolapräparat 775*.
Spenner (E.), siehe: Philippi (E.).
Sperling (R.), siehe: Leuchs (H.).
Speroni (G.), siehe: Cambi (L.).
Speter (M.), Unmittelbare Abscheidung von Scandium aus Gemischen desselben mit anderen seltenen Erden 642*.
Speyer (E.), siehe: Freund (M.).
Spezialfabrik für Aluminiumspulen u. -leistungen, G. m. b. H., Elektr. Isolieren von Draht aus Aluminium etc. 815*.
Spiegl (A.), siehe: Seiffert (G.).
Spieß (G.) u. Feldt (A.), Wrkg. von Aurocantan u. strahlender Energie auf den tuberkulös erkrankten Organismus 1331.
Spillmann (L.), siehe: Sartory (A.).
Spindler (O. v.), Wirksamer Bestandteil der Schwefelbäder 1333.
Spiro (K.), Wrkg. von H_2O_2 und von Zucker auf die Anaerobier 1330.
Springer (L.), Antimonoxyd als Entfärbungs- u. Läuterungsmittel bei der Glasschmelze 1233.
Ssacharow (G. P.) u. Nikanorow (S. M.), Chemotherapeutische Präparate von biologischem Typus 697.
Ssamoilow (J.), Modifikationen des Witherits beim Erhitzen 1083.
Ssaposhnikow (A.), Theorie der Nitrierungsgemische u. Nitroderivv. des Naphthalins 999.
Stadlinger (H.), Betriebskontrolle in der Seifen-, Fett- u. Glycerinindustrie 402.
Stadnikow (G.), Rk. der Ester mit Organomagnesiumverbb. 879. — Anormaler Verlauf der Grignardschen Rk. 879. — Streckersche Rk. 1056.
Staehelin (P.), siehe: Krauss (C.).
Stahl (K. F.), Industrielle Verwendung der Flußsäure 1026.
Stahlwerk Thyssen, Beheizung von Drehöfen mit Vorwärmung der Luft etc. 240*.
Standfuss (R.), siehe: Pfeiler (W.).
Staněk (V.), Best. der l-Glutiminsäure in Zuckerfabriksprodd. 639.
Stangassinger (R.), siehe: Curtius (T.).
Stark (J.), Effekt des elektr. Feldes auf Spektrallinien. Feinzerlegung der H-Linie 592.
Stark (J.) u. Lunelund (H.), Polarisation der Lichtemission der Kanalstrahlen 344.
Starling (E. H.) u. Evans (C. L.), Respirationsstoffwechsel des Herzens beim diabetischen Tier 905.
Statescu (C.), Dispersion der Luft u. des O im Ultrarot 1105.
Stead (J. E.), Praktischer Gebrauch des Eisenkohlenstoffdiagramms. Das Verbrennen des Stahles 641.
Steenbock (H.), Nelson (V. E.) u. Hart (E. B.), Acidosis bei Omnivoren u. bei Pflanzenfressern u. Eiweißspeicherung 1074.
Steffan (M.), Schaumzahlen 578.
Stefl (A.), Krystallograph. Unterss der Bernsteinsäure, ihrer Homologen u. Derivv. 426.
Steger (W.), siehe: Rieke (R.).
Steglich (C.), siehe: Beckmann (E.).
Stein (H.), Düngmittel 965*.
Stein (P. P.), Thermometer 239*.
Steiner (K.), siehe: Eckert (A.).
Steiner (O.), siehe: Hartoch (O.).
Steinfels (W.), Best. des Glycerins in den Seifenunterlaugen 66.
Steinkopf (W.), siehe: Engler (C.).
Steinkopf (W.) u. Butkiewicz (W.), Kondensation von Thiophen mit Phthalsäureanhydrid 150.
Steinmetz (H.) u. Goßner (B.), Krystallographische Unters. einiger Nitroderivv. des Benzols 882.
Steinwehr (H. von), siehe: Jaeger (W.).

Stenger (E.) u. Heller (H.), Abschwächung mit Persulfat 243.
Stephan (A.), Hydrosaccharometer 241.
Stephan (R.), siehe: Oeller (H.).
Stern (H.), Radioaktive Bestandteile aus Flüss. 103*.
Stern (L.), siehe: Battelli (F.).
Stern (M.), Wassermannsche Rkk. 759.
Sternberg (C.), Wassermannsche Rk. 1096.
Sterner-Rainer (R.), Quecksilberhüttenwesen in Europa 225.
Stettbacher (A.), Initialzündstoffe 69.
Stewart (J. G.), Unanwendbarkeit von Boltzmanns Gleichverteilungshypothese der Energie auf Gase in einem Zustand der Veränderung ihrer inneren Energie etc. 187.
Stewart (O. J.), siehe: Baxter (G. P.).
Stickstoffwerke Aktien-Ges., siehe: Schall (R.).
Stief (F. A.), Schnellanalyse von Legierungen aus Zn, Sb u. As 1227.
Stiepel (C.), Geruchsverbesserung von Tranfettsäuren 816*.
Stigler (R.), Wärmeregulierung der Weißen u. der Neger bei Arbeit in überhitzten Räumen 1327.
Stintzing (H.), Einw. des Lichtes auf kolloide Systeme 777.
Stiny (J.), Diopsidfels von Mixnitz 271.
Stobbe (H.), Photochemisches über Stilben u. Phenylitaconsäureester 198. — Farbe einiger cyclischer Ketonsäuren u. ihrer Ester 1170.
Stock (A.) u. Kuß (E.), Bortribromid 122.
Stock (A.), Kuß (E.) u. Prieß (O.), Einw. von Cl u. Br auf B_2H_6 u. $B_{10}H_{14}$ 122.
Stock (A.) u. Prieß (O.), Bortrichlorid. Fettloses Glasventil 121.
Stockhausen (J.), Plastische oder elastische Massen 238*.
Stöber (F.), Krystallographische App. 414. — Zweikreisgoniometer 818.
Stören (K.), Schleimbldg. im Rahm 1178.
Störmer (R.) u. Barthelmes (E.), Zur Kenntnis des Cumaranons u. über ein N-O-haltiges Ringsystem 317.
Stoklasa (J.), Sebor, Zdobnický, Straňák u. Hromádko, Bedeutung der Radioaktivität in der Physiologie 379.
Stollé (R.), N-substituierte Isatine 71*.
Stoltzenberg (H.), Betain u. seine Salze 40.
Stone (I. F.), Teerfarben in Amerika 861.
Storp, siehe: Aumann.
Strache (H.), siehe: Pintsch (J.).
Straczewski (H.), siehe: Zeller (H.).
Straňák, siehe: Stoklasa (J.).
Stransky (E.), Magnesiumnarkose 390.
Strasser (C.), Ultraviolette Absorption einiger Monoderivv. des Benzols 1159.
Strauss (H.), Vereinfachung der Kochsalzbestst. im Urin 919. — Wrkg. von Abwehrfermenten mittels der van Slykeschen Mikromethode der Aminostickstoffbest. 922.
Streblow (F.), Diogenal 1337.
Strecker (W.) u. Willing (A.), Einw. von Organomagnesiumverbb. auf Halogenide des Selens 663.
Strieder (F.), Einfluß der Röntgenstrahlen auf die Kondensation des Wasserdampfes 1296.
Strippel (A. E.), Schablonenstoff 588*.
Strömholm (D.), Verbb. von Chromaten u. Bichromaten mit Quecksilbercyanid 528. — Ferrocyanide u. Quecksilbercyanid 529.
Strong (W. W.), Registrator zur Anzeige der Wärme etc. 818.
Stroomann (G.), siehe: Lampé (A. E.).
Strutt (R. J.), Leuchtende Dämpfe, die aus dem Bogen destillieren, u. Unters. der Spektralserien 118. — Chem. aktive Modifikation des N, die durch die elektr. Entladung erzeugt wird 1249.
Stuber (B.) u. Heim (R.), Fettsäuren u. Blutgerinnung 953.
Stümpke (G.), Abderhaldensches Dialysierverf. u. Dermatologie 1221.
Stutzer (A.) u. Haupt (W.), Unters. von Mineralböden auf den Gehalt an Säure u. an alkalisch reagierenden Stoffen 1279. — Best. der Phosphorsäure in vegetabilischen Stoffen 1281.
Stutzer (M. I.), Wrkg. von Adrenalin auf Bakterien u. Diphtherietoxin 754.
Suchanek (O.), Einw. der drei isomeren Aminobenzoesäuren auf Benzo-, Tolu- u. p-Xylochinon 50.
Sucrofilter- u. Wasserreinigungs-Gesellschaft, Keimfreies Trinkwasser 411*.
Sudenburger Maschinenfabrik u. Eisengießerei Akt.-Ges. zu Magdeburg, Eindampfen von stark schäumenden Flüss. 925*.
Sudendorf (T.) u. Lahrmann (O.), Best. des Fleischextraktgehaltes in Bouillonwürfeln 508.
Süssmann (P. O.), Sind die gehärteten Öle für den menschlichen Genuß geeignet? 1275.
Süvern (K.), Patente der künstlichen organ. Farbstoffe 1028.
Sugden (S.), Kpp. homologer Reihen 520.
Sugga, siehe: Jacoby (M.).
Sugiura (K.), siehe: Falk (K. G.).

Sullivan (E. C.) u. Taylor (W. C.), Schnellmethoden zur Glasanalyse 856.
Sullivan (M. X.), Herkunft des Vanillins im Boden u. a. 911.
Surface (F. M.), siehe: Pearl (R.).
Surface (H. E.), Herst. von Papierpülpe nach dem Natronverf. aus Populus tremuloides Michx. (Aspen) u. die Einw. verschiedener Kochbedingungen 338.
Surface (H. E.) u. Cooper (R. E.), Eignung der langblättrigen Fichte zur Herst. von Papier 338.
Sutcliffe (J. A. L.), Über die Bromzahl der unlösl. Bromide von Ölen 509.
Sutherland (M. M. J.), s.: Wilson (F. J.).
Suto (K.), Vermögen der Organzellen präparierter Meerschweinchen, das Antigen zu binden, u. Verss. über Bindung des Anaphylatoxins an Organe 686.
Sutton (T. C.), Mechanismus der Molekularwrkg. 116. — Formel von van der Waals 1240.
Svenska Ackumulator Aktiebolaget Jungner, Für die positiven Elektroden der alkalischen Sammler bestimmte Masse aus höheren Sauerstoffverbb. des Ni 1348*.
Swarts (F.), Cours de Chimie Inorganique [108].
Sweeney (O. R.), siehe: Foulk (C. W.).
Swientoslawski (W.), Formel von Regnaut-Pfaundler 1291.
Swientoslawski (W.) u. Pakowicz (J.), Adiabatisches Calorimeter 1291.
Swientoslawski (W.) u. Popow (M.), Calorimeterbombe u. Verbrennungswärme der Benzoesäure 943.
Swientoslawski (W.), Popow (M.) u. Pakowicz (J.), Adiabat. Beststt. der Verbrennungswärme der Benzoesäure 1291.
Symes (W. L.), Narkose durch Phenyläthylmalonylharnstoff 1075.
Szalágyi (K.), Refraktions- u. Dispersionsbest. an Fetten u. Ölen 170.
Szalágyi (K.) u. Kriwuscha (A.), Chem. Zus. u. die physikal. Eigenschaften des Enten- u. Hühnerharns 164. — Verhalten einiger Aminosäuren im Stoffwechsel der Vögel 164.
Szász (A.), Billiger Nährboden (Bouillon) aus Blutkuchen 617.
Szász (E.), Best. des Kohlenstoffgehaltes in Eisen u. Eisen-Legierungen 272.
Szeberényi (P.), Unters. des Essigäthers 221.
Szigeti (W.), Säureheber 1145.

Tabellini (G.), siehe: Padoa (M.).
Tacconi (E.), Künstlicher Eisenrhodonit 396.
Tachau (P.), Wasserverteilung u. Ödembildung bei Salzzufuhr 689.
Taege (K.), Absolut sterile Kochsalzlsgg. für Injektionszwecke 1013.
Tagliani (G.) u. Arosio (G.), Erzielung weißer u. roter Druckeffekte auf mit Indigo gefärbter Wolle 579.
Tagliavini (A.), Nachweis von Verunreinigungen im Dicalciumphosphat 504.
Takamine (J.), Verwendung von Enzymen von Aspergillus Oryzae im Gärungsgewerbe 848.
Takamine (T.), siehe: Nagaoka (H.).
Takens (E.), siehe: Kötz (A.).
Tamburello (A.), siehe: Palazzo (F. C.).
Tammann (G.), Molekularer Aufbau fester, isotroper u. anisotroper binärer Mischungen 518.
Tanret (C.), Vielheit der Amylosen 1056.
Tanzi (B.), siehe: Plancher (G.).
Tartar (H. V.) u. Robinson (R. H.), Arsenate des Bleis. Bleihydroarsenat, $PbHAsO_4$ 650.
Tashiro (S.) u. Adams (H. S.), Narkose. Einfluß von Äthylurethan u. Chloralhydrat auf die CO_2-Bldg. der Nervenfaser 850.
Taviani (S.), Pharmakolog. Wrkg. des Cymarins 489.
Taylor (C. A.), siehe: Fieldner (A. C.).
Taylor (G. B.), App. zur Analyse von Gasgemischen 818.
Taylor (G. W.), siehe: Miller (E. R.).
Taylor (H. S.), Wechselwrkg. zwischen H u. Cl unter dem Einfluß von α-Teilchen 975. — Einfluß der Temp. auf S-äure katalysen 1248.
Taylor (W. C.), siehe: Sullivan (E. C.).
Tellera (G.), Unterss. über die Steigerung der fettfreien Trockensubst. beim Abrahmen von Milch 268.
Terentjew (A.), s.: Tschelinzew (W.).
Terrisse (H.), Trennung von m- u. p-Kresol 74*.
Testoni (G.), Mikroskop. Unters. von Mehl u. Brot 1089.
Teufer (B.), siehe: Hermsdorf (L.).
Thaler (H.), Unters. des Siegerländer Spiegeleisenhochofens 511.
Thalhimer (W.), Hämoglobinagarnährboden für die Züchtung des Influenzabacillus 380.
Thaysen (A. C.), siehe: Thöni (J.).
Theel (W.), Elektrolytische Schnellbest. des Kupfers 764.
Theile (M.), Durch Zers. von Silicaten entstehende Kieselsäuregele 628.
Theissen (H.), Kontinuierlicher Grund in den Bunsenflammenspektren der Alkalimetalle 2.

The Nitrogen Company, Alkali- oder Erdalkalimetalle 1034*.
Thiel (A.), Löslichkeit einiger schwerlösl. Silbersalze 1253.
Thieme (B.), Gleitfunkenbeobachtungen an Röntgenröhren 470.
Thin (R. G.) u. Cumming (A. C.), Best. des K nach dem Perchloratverf. 1386.
Thöni (I.), Berner Marktmilch u. Tuberkelbacillen 401.
Thöni (J.) u. Thaysen (A. C.), Spezifisch wirkende Getreideantisera u. Nachweis von Mehlverfälschungen 917.
Thomas (J. S.), siehe: Rule (A.).
Thomas (R. M.), siehe: Moore (F. J.).
Thompson (F. C.), Metallographie des Neusilbers 128.
Thompson (G. W.), Anstrichfehler 1028.
Thompson (T. G.), Gesamter N-Gehalt der Sämlinge der Alaskaerbse 1272.
Thompson (W. B.), Vergleich der Sera des Huhns, Truthahns etc. hinsichtlich ihres Gehalts an Proteinen 1130.
Thoms (H.), siehe: Möller (J.).
Thomson (R. T.), Methylrot als Indicator 571. — Über Mehl 572.
Thornton (W. M.), Entzündung von Gasen durch Kondensatorenentladungsfunken 115. — Zur Auslösung einer Explosion in Gasen erforderliche Mindestenergie 116.
Thorp (L.) u. Wildman (E. A.), Synthesen in den Diphenylmethanreihen 1266.
Thorpe (J. F.), siehe: Jordan (L. A.).
Thorpe (T. E.), siehe: Clarke (F. W.).
Thorsch (M.), Einw. von Alkohol u. Osmium auf die bindenden Gruppen der Bakterien 559. — Über die 3. Komponente des Komplements 687.
Thorvaldson (T.), s.: Richards (T. W.).
Thugutt (S. J.), Konstitutionsformeln des Nephelins 629.
Thumm (K.), Abwasserreinigungsanlagen 578.
Tideman (W.), Rotierende Quecksilberluftpumpe 182*.
Tieri (L.), Änderungen der magnetischen Doppelbrechung des kolloidalen Fe 1197.
Tietze (O.), siehe: Dammer (B.).
Tiffeneau, Schicksal der Chloralose im Organismus u. ihre Beziehungen zur Glucuronsäurepaarung 692. — Molekulare Umlagerung in der Cyclohexanreihe; Übergang in die Cyclopentanreihe 1201.
Tillmans (J.) u. Heublein (O.), Regenerieren von Braunstein, Manganpermutit etc. 864*.
Timofejew (K.), Analyse des Olivins aus dem Meteorit von Brahin 333.
Tischer (M.), siehe: Schönbach (F.).
Tischtschenko (W.) u. Rabzewitsch-Subkowski (J.), Darst. von Dibrommethyläther, von Methylenbromid u. -jodid 837.
Titow (A.) u. Lewi (S.), Elektrolyt. Abscheidung des Zinks auf der Oberfläche der Lsg. 932.
Tizzoni (G.), Ansteckende Natur der Pellagra 1384.
Toch (M.), Chemie des Kiefernöles 607.
Török (L.), siehe: Bugarszky (I.).
Tokeoka (M.), siehe: Jozsa (E.).
Tolkunow (W.), siehe: Powarnin (G.).
Tolman (R. C.), Relativitätstheorie 285.— Gleichverteilungsgesetz in einem System von Partikeln 285.
Tomi (W.), siehe: Rupe (H.).
Tominaga (C.), siehe: Neuberg (C.).
Thoms (H.) u. Müller (Franz), Verwendung gehärteter Fette in der Nahrungsmittelindustrie. Darst. u. Eigenschaften gehärteter Fette 1273.
Torfentgasung Stauber, Ofen zur Herst. von NH_3 1289*.
Toropow (T.), siehe: Bethe (A.).
Torossian (G.), Modifikationen der Reduktionsprobe auf Wolframsäure 400.
Tortelli (M.) u. Jaffe (E.), Spezifische Farbenrk. für Trane von Seetieren u. ihre Hydrierungsprodd. 336.
Torti (P.), Rk. der Salicylsäure 169.
Toschi (B.) u. Angiolani (A.), 4,4'-Diphenylsemicarbazid als Reagens für die Erkennung der Carbonylderivv. 1342.
Tower (O. F.) u. Germann (A. F. O.), Dampfdrucke alkoh. Lsgg. 822.
Tracy (M.) u. Clark (E. E.), Ausscheidung von Kreatinin durch normale Frauen 797.
Traczewski (C. F. v.), siehe: Bürgi (E.).
Trainer (E.), Sulfitcelluloseablauge für technische u. landwirtschaftliche Zwecke 1102*.
Traube (A.), siehe: Rosenheim (A.).
Traube (I.), Physikal.-chem. Unterss. von Blutseris 844. 954. — Theorie der Narkose 1384.
Traube (I.) u. Somogyi (R.), Capillarimeter etc. 818. — Aciditätsbest. 845.
Traubenberg (H. R. v.), siehe: Rausch von Traubenberg (H.).
Traubenberg (J.), Optische Aktivität des Erdöls 1029.
Trautz (M.), Gewinnung von Strontiummetall 1151. — Zwei Gasrkk. 1195.
Treadwell (J. P.), Trattato di Chimica Analitica [968].
Treadwell (W. D.) u. Queiroz-Lopes (A. de), Cyanometr. Best. des Zinks 98.
Tremper (B.), siehe: Benson (H. K.).
Trillat (A.), Mikrobenhaltiger Wasserstaub der bewohnten Räume 756.

Trillat (A.) u. Fouassier, Einfluß der Radioaktivität der Luft auf die mikrobenhaltigen Tröpfchen der Atmosphäre 1247.
Tristan (J. F.) u. Michaud (G.), Absorption der ultravioletten u. infraroten Strahlen durch die Ackererde 1222.
Trnka (R.) u. Mysík (B.), Einfluß des Kalkstickstoffes auf die Keimung von Gerste u. Weizen 1222.
Troeger (J.) u. Müller (W.), Erforschung der Angosturaalkaloide. Isomerisierung u. Abbau des Cusparins 90.
Troili-Pettersson (G.), Einzellkultur von langsam wachsenden Bakterienarten: Propionsäurebakterien 620.
Trowbridge (B. F.), s.: Moulton (C. R.).
Truemann (J. D.), Diagnostischer Wert der chem. Analyse schieferiger, krystalliner Gesteine 631.
Tsakalotos (D. E.) u. Horsch (S.), Zers. des Aspirins durch Wasser 1115.
Tschelinzew (W.), Basische Eigenschaften des Sauerstoffs der Äther 886.
Tschelinzew (W.) u. Koslow (N.), Oxoniumverbb. der Schwefelsäure mit Äthern 828.
Tschelinzew (W.) u. Terentjew (A.), Einw. der Ester auf Magnesiumbrompyrrol 1124. — Methode zur Darst. von α-Pyrrolaldehyd 1124.
Tschermak (G.), Chem. Zus. tonerdehaltiger Augite 22. — Rumpfit 22. — Bariumhaltige Orthoklase 22. — Lehrbuch der Mineralogie [968]. — Mischungsgesetz der alkalifreien Aluminiumaugite 1182.
Tschilikin (M.), Chemie der Türkischrotöle 337.
Tschirch (A.), Membran als Sitz chemischer Arbeit 95. — Handbuch der Pharmakognosie [968].
Tschirwinsky (P.), Existiert eine reguläre Modifikation des Eises? 293.
Tschirwinsky (P.) u. Orlow (A.), Zeolithe des Kara-Dagh in der Krim 329.
Tschirwinsky (W.), Phosphorit 629.
Tschitschibabin (A.), Einw. von CO_2 auf Ätherate der Alkylmagnesiumhalogenverbb. 886. — Nitrierung des α-Aminopyridins 1066.
Tschitschibabin (A.) u. Jelgasin (S.), Darst. der Äther aus den Acetalen der Aldehyde u. Ketone mittels Organomagnesiumverbb. 875.
Tschitschibabin (A.) u. Magidson (O.), Einw. von Phosphorsäure auf Di-α-naphthylcarbinol 1123.
Tschitschibabin (A.) u. Seide (O.), Neue Rk. der Verbb., welche den Pyridinring enthalten 1064.
Tschugajew (L.) u. Glebko (A.), Absorptionsspektra der Dioximine 357.
Tschugajew (L.) u. Orelkin (B.), Eisenreaktion u. colorimetr. Eisenbest. 636.
Tućan (F.), Meerschaum 501.
Tuczek (F.), Rückstoß, den die Kathode bei der Glimmentladung erfährt 1191.
Türk (W.), Fall von Verseuchung der Milch durch Coccidium oviforme u. Bacterium coli varietas dysentericum 563.
Tunmann (O.), Mikrochem. Nachweis des Lapachols 399. — Hesperidin u. Krystalle in Hyssopus officinalis L. 1323.
Tunstall (N.) u. Makower (W.), Geschwindigkeit der α-Teilchen aus Radium A 822.
Turnau (R.), siehe: Pfyl (B.).
Turner (W. E. S.), s.: Cauwood (J. D.).
Tusker (H.), Schnellmethode für Chrombeststs. in Eisen u. Stahl 571.
Tutin (F.), Isodibenzoylglucoxylose 882.
Tuttle (J. B.), siehe: Smith (W. H.).
Tuttle (J. B.) u. Isaacs (A.), Best. des Gesamtschwefels im Gummi 1225.
Twitchell (E.), Unverseifbares in Fetten 1283.
Twort (F. W.) u. Ingram (G. L. Y.), Biologie des Johnschen Bacillus 383.
Tyrer (D.), Adiabat. u. isotherme Kompressibilitäten von Flüss. 109.

Ubbelohde (L.), App. zur kontinuierlichen Best. des spezif. Gewichts von Gasen 966*.
Uglow (W. A.) u. Gabrilowitsch, Rauschbrot 625.
Uhlig (J.), Nephrit 63. — Monazit 456.
Ullmann (F.), Isolierung von 1-Nitroanthrachinon aus rohem Nitroanthrachinon 231*. — 4-Chlor-1-oxyanthrachinon u. dessen Derivv. 585*. — 4-Halogen-1-oxyanthrachinone u. Substitutionsprodd. 643*. — Enzyklopädie der Technischen Chemie [968].
Ullmann (M.), Lösliches Fluorid 1237*.
Ulrich, Verwertung sämtlicher Abfälle aus Brauereien zu Futterzwecken 1278.
Ulrich (G.), Farbstoffrkk. 275. — Erzeugung von Azofarbstoffen auf der Faser mittels Naphthol AS 406.
Umber (F.), Caramose für Diabetiker u. Kinder 1337.
Umeda (N.), siehe: Jacoby (M.).
Underhill (F. P.), Verteilung von As im menschlichen Körper 1129.
Underhill (F. P.) u. Blatherwick (N. R.), Ausscheidung des Phenolsulfophthaleins bei akuter u. chronischer Weinsäurenephritis 759. — Einfluß der subcutanen Injektion von Dextrose u. Calciumlactat auf den Blutzuckergehalt etc. 797.

Ungemach Akt.-Ges., Els. Konservenfabrik u. Importgesellschaft, Gefärbte Karamels 239*.
Ungerer (A.), Unterss. über Braunsche Zerstäubungsgitter 342.
Ungermann (E.), Tuberkuloseantikörper u. Tuberkuloseüberempfindlichkeit 1219. — siehe: Hailer (E.).
Urbain (G.), siehe: Blumenfeld (J.); Clarke (F. W.).
Urban (J.), Saftreinheit einzelner Zuckerrüben 337. — siehe: Andrlík (K.).
Utt (C. A. A.), Über Erdnußbutter 563. — Charakteristika von chlorgebleichtem Mehl 849.
Utz, Unters. von Infanteriegeschossen 1348.

Vaillant (C.), Ersatz der photograph. Platten durch Bromgelatinepapier in der Radiographie 1045.
Vains (A. R. de) u. Peterson (J. F. T.), Behandlung von Ketone enthaltenden Lignocellulosen 816*.
Valenti (A.), Wrkg. des Chinins auf die Milz etc. 379.
Valentin (J.), Metalltitrationen mittels Arsensäure 634.
Valentiner (S.), Grundlagen der Quantentheorie u. a. [968].
Valentiner (S.) u. Wallot (J.), Abhängigkeit des Ausdehnungskoeffizienten fester Körper von der Temp. 1049.
Valori (B.), Polyazobenzol 606. — Neue Derivv. des Azoxybenzols 732.
Vanino (L.), siehe: Friedheim (C.)
Vanino (L.) u. Schinner (A.), Selenaldehyde 475. — Verh. der Jodstärke gegen die Pukallsche Tonzelle u. Vaninos Reagens 528.
Vanstone (E.), Natriumamalgame: Spezifische Volumina u. elektr. Leitfähigkeiten 190. — Einheitssterentheorie des Molekularvolumens 285.
Vanýsek (F.), Physiolog. Wrkg. einiger proteinogener Amine 691.
Vanzetti (B. L.), Über Diffusion von Elektrolyten u. Niederschlagsbldg. in Gallerte 519. — siehe: Pellini (G.).
Varder (R. W.) u. Marsden (E.), Umwandlung des Aktiniums C 190.
Varisco (A.), siehe: Patta (A.).
Vas (K.), siehe: Gratz (O.).
Vásárhely (L.), Gravimetrische Best. des Eisens 219.
Vaubel (W.), Best. der Schwefelsäure u. des Kaliums insbesondere in Kaliumsalzen 272. — Best. von Schwefelsäure nach der Barium- u. Benzidinmethode u. des K nach der Überchlormethode 459. — Nachweis u. Best. der Halogene in organ. Verbb. 1226.
Vecchi (G.), Über die Veraschung von $MgNH_4PO_4$ bei den Superphosphatanalysen 505.
Vecchiotti (L.), siehe: Ciusa (R.).
Veckenstedt, siehe: Gerlach.
Vennin (L.) u. Chesneau (G.), Les Poudres et Explosifs. Les mesures de sécurité dans les mines de houille [284].
Ventre (J.), Einfluß der Saccharomycesarten auf Nährböden 1006.
Vera (M.) u. Loeb (L.), Immunisierung gegen die antikoagulierende Wrkg. des Hirudins 1073.
Verdozzi (C.), Fettige Degeneration des peripankreatischen Gewebes u. des Pankreas 1214.
Verein Chemischer Fabriken in Mannheim, Hochprozentige Salpetersäure 229*.
Vereinigte Chemische Fabriken Landau, Kreidl, Heller & Co., Dochtpaste für Bogenlampenelektroden mit Fluoriden als Leuchtzusatz 233*. — Eisenemaillen 588*. — Weiße Emaillen mit Hilfe von Zirkonverbb. 1035*.
Vereinigte Chininfabriken Zimmer & Co., Chinolylketone 28*. — Aminosubstitutionsprodd. der Chinaalkaloide 1032*.
Vereinigte Glanzstoff-Fabriken, Glänzende Fäde aus Viscose mittels Mineralsäure 720*. — Fäden, Films oder Platten 928*.
Verney (L.), Neue Arzneimittel 1181.
Verschaffelt (E.), Giftigkeit von Saccharin 750.
Verschoor (E. C.), Bedeutung des Torfs für die Industrie 173. 278.
Versuchs- u. Lehranstalt für Brauerei, Zu Nährzwecken bestimmte Trockenhefe 928*.
Verzár (F.), Verbrennung des Zuckers beim Pankreasdiabetes 167.
Verzár (F.) u. Krauss (J.), Zuckerverbrauch des überlebenden Darmes von pankreasdiabetischen Hunden 166.
Vignes (H.), Einfluß des Lecithins u. des Cholesterins auf die Giftigkeit der Eier u. der Ovarien 1005.
Vigreux (H.), Herst. einer Dewarschen Röhre 645. — Gebläse 1351.
Vile (J.) u. Derrien (E.), Chimie Biologique médicale [468].
Villiers (A.), Mangansulfid u. die Best. des Mn 1106.
Vincent (H.), Impfung gegen den Choleravibrion durch die durch Äther sterilisierte Lymphe 1336.
Vincent (H.) u. Gaillard, Reinigung des

Trinkwassers durch Calciumhypochlorit 1332.
Vinci (G.), Wrkg. der Kaffeinsubstst. 554. — Durch Kaffein verursachte histologische Veränderungen der Niere 554.
Vischniac (C.), siehe: Goris (A.).
Vitali (D.), Tierischer Zucker 1130.
Vitoria (P. E.), Prácticas Quimicas para cátedras y laboratorios [1036].
Vivario (R.), Nachweis des Methylalkohols in den Spirituosen 574.
Vlahuta (E.), Darst. von Pepton aus den Zellen der Bierhefe u. die Rolle dieses Peptons bei der Gärung 1215. — Trennung u. Best. der Peptone durch ihre Löslichkeit in Methyl- u. Äthylalkohol 1388.
Vloten (H. K. van), Resinate für die Konservierung von Holz u. Gewebe 1099.
Voelkel (E.), Serodiagnostik von Infektionskrankheiten mit Hilfe des Abderhaldenschen Dialysierverf. 909.
Völtz (W.), Zerstörung von pflanzlichen Nährstoffen durch die Verfütterung derselben an landwirtschaftliche Nutztiere 1016.
Völtz (W.), Baudrexel (A.) u. Deutschland (A.), Verwertung des Kartoffelkrautes als Heu u. als Sauerfutter durch Wiederkäuer 1016.
Völtz (W.), Baudrexel (A.) u. Dietrich (W.), Verwertung der Trockenhefe, der Kartoffelschlempe etc. als Kraftfuttermittel für die Milchleistung 1016.
Völtz (W.) u. Dietrich (W.), Geschwindigkeit der Alkoholresorption u. -oxydation durch den an Alkohol gewöhnten, bzw. durch den nicht daran gewöhnten tierischen Organismus 690.
Völtz (W.), Muhr (N.), Baumann (A.) u. Drauzburg (W.), Futterwert des ausgebrauten Hopfens, des Trubes u. der Hefe 1278.
Vogel, Verh. durch Erhitzen sterilisierter Erde 393.
Vogel (J. H.), Kaliendlaugen u. Trinkwasser 696.
Vogt (J. G.), Die Relativitätstheorie der Physik [968].
Vogt (J. H. L.), siehe: Beyschlag (F.).
Voigt (J.), Verteilung u. Schicksal des kolloiden Silbers im Säugetierkörper 756.
Voigt (K.), Gasentwicklungsapparat 1.
Voigt (L.), Brauchbarkeit des mit Äther behandelten Kuhpockenimpfstoffes 1180.
Voigt (W.), Pyro- u. Piezoelektrizität des Turmalins 417.
Voigt (W.) u. Scherrer (P.), Von Zeeman u. Winawer beschriebener magneto-optischer Absorptionseffekt 118.
Voisenet (E.), Bildungswärme des Acroleins u. Metacroleins 1199.
Volk (W.), siehe: Wallach (O.).
Voller (F.), Torsionswage u. Best. von Flüssigkeitsdichten 589.
Vollgraff (J. A.), s.: Jorissen (W. P.).
Vollhardt (W.), Unterscheidung mütterlichen u. fötalen Blutes für die gerichtliche Medizin 574.
Vollmar (O.), Enteisenen u. Entmanganen von Wasser 864*.
Vollmer (P.), Vergiftung durch Pilze vom gerichtsärztlichen Standpunkte 1178.
Volmar, siehe: Cousin.
Volmer (M.), Photochem. Empfindlichkeit u. lichtelektr. Leitfähigkeit 1246.
Volquartz (H.), siehe: Mumm (O.).
Voogt (J. G. de) siehe: Böeseken (J.).
Vortisch (E.), System $BaCl_2$-KCl-NaCl 3.
Voss (H.) u. Peust (A.), Verwertung von Feinsteinkohle durch Verkokung u. Entgasung 813*.
Votoček (E.) u. Červený (J.), Epifucose 1158.
Votoček (E.) u. Potměšil (R.), Fucit, ein Reduktionsprod. der Fucose 605.
Vries (H. J. F. de), siehe: Huizinga (A.).

Waele (A. de), Verf. von Fachini-Dorta zur angenäherten Trennung der flüss. von den festen Fettsäuren in Fetten u. Ölen 509. — Vorkommen von Chlor in Kohle 1389.
Waele (H. de), Abderhaldensche Rk. ist eine Globulinolyse 769. — Technik des Abderhaldenschen Dialysierverf. 923.
Waentig (E. F.), Leinölfirnisersatz 236*. — Gewinnung von Leinöl, bezw. Firnisersatzprodd. 587*.
Waentig (P.) u. Gierisch (W.), Chem. Natur der Katalase 955.
Waerden (H. vander), s.: Gijn (J. L. van).
Wagner (E.), Röntgenspektrum des Platins 600.
Wagner (E.) u. Brentano (J.), Spektralunterss. an Röntgenstrahlen 1048.
Wagner (H.) u. Lampart (J. B.), Canarium polyphyllum 682.
Wagner (M. B.), Theorie der Zustandsgleichungen 185.
Wagner (R. J.), Baktericide Stoffe in gesunden u. kranken Pflanzen 614.
Waldeck (C.), NH_3 aus Kokslösche 177*.
Waldmann (E.), 2,4-Dinitrophenylglycin 670.
Wales (H. E.), Spezifische Wärme von californischem Petroleum 641.
Walker (A. W.), siehe: Kendall (A. I.).
Walker (H. S.), Direkte Invertpolarisation reiner Sucrose 1256.

Walker (T. L.), Crystallographie [108].
Wallach (O.), Fry (P.), Moore, Schulze (Paul) u. Gröppel (H.), Abwandlungsprodd. aus Methylheptanon u. verwandten Verbb. 994.
Wallach (O.), Lohse (W.), Volk (W.), Klein (R.), Bulle (F.) u. Fry (P.), Isomerie in der Thujamenthonreihe 992.
Wallach (O.), Rechenberg (J.) u. Riesener (F.), Abwandlung von Trimethyläthylen in Trimethylcyclopentenon 996.
Wallasch (H.), siehe: Roth (W. A.).
Wallenreuter (R.), s.: Heiduschka (A.).
Wallot (J.), siehe: Valentiner (S.).
Walmsley (H. P.) u. Makower (W.), Magnetische Ablenkung des Rückstoßstromes aus Radium A 822.
Walpole (G. S.), Hermannsches Phänomen 469.
Walpole (J. S.), Wasserstoffpotentiale von Gemischen von Essigsäure u. Natriumacetat 130. — Einfluß der Verdünnung auf die Wasserstoffpotentiale von Essigsäure u. Standardacetatlsgg. 130.
Walter (C. H.), siehe: Byers (H. G.).
Walther (R. Frh. von), Orthoameisensäureester als Alkylierungsmittel 833. — Streupulver u. Salben erhöhter Benetzungskraft 1034*.
Walton jr. (J. H.) u. Judd (R. C.), Thermostat für niedrige Tempp. 414. — Krystallisationsgeschwindigkeit von unterkühltem Wasser 420.
Waltuch (R.), siehe: Zerner (E.).
Warburg (E.), Absorption ultravioletter Strahlung durch Sauerstoff 869.
Warburg (O.), Entwicklungsphysiologie des Seeigeleies 1325.
Wardleworth (T. H.), Entw. der chem. Industrie in Canada 1097.
Ware (E. E.) u. Schumann (C. L.), Prüfung von chinesischem Holzöl 919.
Warnecke (G.), siehe: Mohr (E.).
Washburn (E. W.) u. Heuse (E. O.), Messung der Dampfdruckerniedrigung nach der Luftsättigungsmethode 1193.
Washburn (E. W.) u. Millard (E. P.), Ionenhydratation u. Überführungszahlen von CsCl 1358.
Washington (H. S.), Vulkanische Zyklen in Sardinien 569.
Wasicky (R.), Mikrochemie der Oxymethylanthrachinone u. ein Anthraglucoside spaltendes Enzym im Rhabarber 899.
Watanabe (W. K.), s.: Crawford (A. C.).
Waterman (H. J.), Stoffwechsel von Aspergillus niger etc. 561. — Faktoren, welche die Entw. von Penicillium glaucum beeinflussen 620. — Umsetzungen in Kartoffeln während des Trocknens 761.
Watson (E. R.), siehe: Perkin (A. G.).
Watson (T. L.), siehe: Ries (H.).
Watson (W. H.), siehe: Baker (H. B.).
Watts (W. M.), Index of Spectra [108].
Weaver (E. R.), Nachweis für Wasser mit der Rk. zwischen Acetylen u. $CuCl_2$ 854.
Weber (A. E.), Rotierender Sektor zur photographischen Photometrie 116.
Weber (W.), siehe: Oswald (S.).
Wechselmann, Salvarsannatrium 1221.
Wedekind (E.), Angebliche Aktivierung von Benzaldehyd durch asymm. Induktion mit Hilfe von Rechtsweinsäure nach E. Erlenmeyer 134.
Wedekind (E.) u. Horst (C.), Magnetisierbarkeit der Oxyde des Mangans etc. 424.
Wedekind (R.) & Co., Färben mit Küpenfarbstoffen 964*. — Färben mit wasserunlösl. Beizenfarbstoffen 1031*.
Wegner (F.), siehe: Michaelis (A.).
Wegscheider (R.) u. Joachimowitz (A.), Phenylthioglykol-o-carbonsäure 196.
Wehmer (C.), Chem. Wrkg. des Hausschwammes auf die Holzsubstanz 384. — Holzansteckungsverss. mit Coniophora etc. 560. — Abbau der Holzsubst. durch Pilze 561. — Hausschwammstudien 1383.
Wehrle (E.) u. Kallert (E.), Schutz- u. Heilverss. mit Tryposafrol bei Maul- u. Klauenseuche 1219.
Wehrung, siehe: Saillard (E.).
Weichselfelder (T.), s.: Schlenk (W.).
Weickert (M.), siehe: Mannich (C.).
Weidinger (E.), Säure- u. hitzebeständige Platten u. Formlinge zu Isolier- u. anderen Zwecken 184*.
Weigmann u. Wolff (A.), Über die Reinigung von Meiereiabwässern 810.
Weil (E.), Beziehung der Bindung zur Wrkg. des Komplementes bei der Hämolyse 375.
Weil (H.), Trübung von Weinen durch Eisenphosphatverbb. 624. — Rote Wollfarbstoffe aus Aminoaryl-p-sulfaminsäuren 774*. — Bordeauxrote Schwefelfarbstoffe 1103*.
Weil (S.), Bedeutung des Cholestearins für die Entstehung der Riesenzellgeschwülste der Sehnen u. Gelenke 1277.
Weiler-ter Meer, siehe: Chemische Fabriken vorm. Weiler-ter Meer.
Weimarn (P. von), Radioaktivität der „Kuwaka"-Quellen 913. — Chem. Zus. der „Kuwaka"-Quellen 913. — Wiedergabe der Resultate der chem. Analyse von natürlichen Wässern 913.
Wein (L.), siehe: Schütz (G.).
Weinberg, Gasbildender Brand 1136.

Weinland (R. F.) u. Denzel (W.), Verbb. des Brenzcatechins u. des Phenols mit Alkali-, bezw. Erdalkalimetallsalzen verschiedener Säuren 9.

Weinland (R. F.) u. Neff (H.), Eisenverbb. der Phenole. Verbb. des Eugenols u. Vanillins mit Eisen 134.

Weintraud (W.), Fonabisit u. Wrkg. von Suggestivmitteln 1176.

Weinwurm (E.), Huminsubstanzen in schwarzspitzigen Gerstenspelzen 683.

Weiser (H. B.), siehe: Bancroft (W. D.).

Weiser (S.), Einw. kalkarmer Nahrung auf die Zus. der wachsenden Knochen 165.

Weiss (J. M.), Best. der D. von Teer, Teerölen u. Pech 1024.

Weiss (R.), Universaluntersuchungsapp. für quantitative Beststs. 1145.

Weissbach (W.), Theorie der Salvarsanwrkg. 617.

Weissenberger (G.), s.: Bamberger (M.).

Weisser (F.), Aschenbest. in Steinkohlen u. Koksen 273.

Weißgerber (R.), Isochinolin im Steinkohlenteer 157.

Weitz (H.), siehe: Chemische Fabrik H. Weitz.

Weizmann (C.), siehe: Bradbury (H.).

Welde (E.), siehe: Neuberg (C.).

Wellenstein, siehe: Günther (A.).

Wellisch (E. M.), Aktiver Radiumbeschlag 117.

Wells (C. A.) u. Smith (F. H.), N u. Fett in kurzstapeliger Baumwollsaat 1212.

Wells (H. G.), siehe: Caldwell (G. T.).

Wells (H. G.) u. Caldwell (G. T.), Hemmung der Autolyse durch Alkohol 752.

Welsh (T. W. B.), Elektrolyse einer Lsg. von Natriumhydrazid in wasserfreiem Hydrazin 1248.

Welsh (T. W. B.) u. Broderson (H. J.), Anhydrisches Hydrazin als Lösungsmittel 1361. — Chem. Rk. in anhydrischem Hydrazin 1361.

Welter (A.), Kolloide u. Seifenindustrie 514.

Welwart (N.), Analyse der Türkischrotöle 1093. — Türkischrotölersatzprodd. 1099.

Wempe (G.), Ammoniakdestillierkolben 1038.

Wendel (O.), Magdeburger Leitungswasser 763.

Wendriner (M.), Cumaronharz aus Schwerbenzolen von etwa 160—180° Kp. 232*.

Wendt (G.), Seriengesetze der Verbreiterung von Spektrallinien 187.

Wenger (G.), Einstellen der Kesselmilch auf einen bestimmten Fettgehalt 1219.

Wenus (E.), Einw. von tertiärem Amylmagnesiumchlorid auf Oxalsäureäthylester 1055.

Wenzel (F.), Räumliche Behinderung chem. Rkk. Mesitylenverbb. 135. — Dimesitylverbb. 135.

Wenzel (F.) u. Bellak (L.), Chlormethylendibenzoat 136.

Wenzel (F.) u. Brada (G.), Dipseudocumylmethan 137.

Wenzel (F.) u. Wobisch (F.), Dipseudocumylketon 137.

Werner (A.), Optische Aktivität bei kohlenstofffreien Verbb. 79. 1154.

Werner (E. A.), Isomerisation von Ammoniummethylsulfat u. von substituierten Ammoniummethylsulfaten; Rk. zwischen Aminen u. Methylsulfat 304.

Wesenberg (G.), Trinkwassersterilisation mit Chlorkalk 1333.

Wesson (L. G.), Drehungsvermögen u. chem. Konstitution 971.

West (C. A.), Drogenmarkt 1014.

Wester (D. H.) u. Bruins (A.), Löslichkeit einiger Stoffe in Tri- u. Dichloräthylen 248.

Westermann (J. T.), siehe: Maatschappij Tot Exploitatie van Chemische en Technische Uitvindingen vorheen J. Th. Westermann.

Westfälisch-Anhaltische Sprengstoffaktiengesellschaft, 2,4,6-3′,4′,6′-Hexanitrodiphenyloxyd 74*.

Westgren (A.), Best. der Diffusion etc., der Teilchen in Selen- u. Goldhydrosolen 1299.

Westphal (H.), Kupfererzpegmatite 271.

Wewerinke (J.), siehe: Kühn (B.).

Weyrich (P.), Schädigung pflanzlicher Fasern beim Bleichen mit Chlorkalklsg. bei Ggw. von Metallen 1288.

Wheeler (H. J.), Landwirtschaftliche Industrie 1014.

Wheeler (R. V.), Ausbreitung der Flamme in Gemischen von Methan u. Luft 245. — siehe: Burgess (M. J.); Jones (D. T.).

Wherry (E. T.), Schwankungen in der Zus. der Mineralien 627.

White (C. H.), Krieg u. Metallindustrie 1027.

White (D.), Beziehungen zwischen Kohle u. Petroleum nach der Herkunft 1085.

White (R. H.), siehe: Rosanow (M. A.).

White (W. P.), Thermoelemente in der Calorimetrie, u. Potentiometer für thermoelektr. Messungen 722. — Schutz gegen elektr. Undichtigkeit durch Abschirmung bei Potentiometern 722. — Präzisionsthermoelemente für die Calori-

metrie 820. — Calorimetrische Methoden von hoher Genauigkeit 820.
Whittemore (C. F.), siehe: James (C.); Lind (S. C.).
Wichers (I. L.), s.: Lemmermann (O.).
Widenmann, Behandlung von Giftschlangenbissen mit Kalium hypermanganicum 444.
Wiechmann (F. G.), Bewertung von Rohzucker 572.
Wiegert (E.), Verss. mit Rattenpestkulturen 383.
Wielen (P. van der), siehe: Baning (M.).
Wienerberger (A.), siehe: Pollak (J.).
Wiesel (J. B.), siehe: Wightman (E. P.).
Wigger (A.), Bakterienflora einiger Kraftfuttermittel etc. 394.
Wightman (E. P.), Wiesel (J. B.) u. Jones (H. C.), Leitfähigkeit organischer Säuren in absolutem Alkohol 829.
Wikoff (A. G.), siehe: Curtmann (L. J.).
Wilborn (F.), siehe Evans (H. M.).
Wildermuth (F.), s.: Abderhalden (E.).
Wildmann (E. A.), siehe: Thorp (L.).
Wilke (E.), Tyndallphänomen 1147.
Wilke (K.), siehe: Piloty (O.).
Wilkening (L.), Gewinnung eines haltbaren, streufähigen, nicht hygroskopischen Düngemittels 586*.
Wilkinson (G. L.), Aufsaugmasse für Acetylenlsgg. 516*.
Will (H.), Mißfarbige Wurzeln an Grünmalz 463. — Ausscheidung außerordentlich großer Mengen von oxalsaurem Kalk aus Bier 1285.
Willaman (J. J.), siehe: Hart (E. B.).
Willberg (M. A.), Natürliche Resistenz einiger Tiere gegenüber Atropin 441.
Williams (A. M.), Negative Absorption 342.
Williams (B.), siehe: Reed (H. S.).
Williams (W. E.), Bewegung einer Kugel in einer zähen Flüss. 1243.
Williard (C. W.), siehe Herty (C. H.).
Willing (A.), siehe: Strecker (W.).
Willis (L. G.), siehe: Mac Intire (W. H.).
Willson (F.) u. Meyer (Kurt H.), Überführung aromat. Sulfosäuren in Phenole 132.
Willstätter (R.), Nolan (T. J.), Mallison (H.), Bolton (E. K.), Mieg (W.), Zollinger (E. H.) u. Martin (K.), Anthocyane 735.
Wilschke (A.), Fluorescenz der Chlorophyllkomponenten 1173.
Wilson (A. C.), App. zur Analyse von Gasgemischen 517.
Wilson (E.), Erzeugung hoher Permeabilität im Eisen 127.
Wilson (F. J.), Heilbron (I. M.) u. Sutherland (M. M. J.), Zur Kenntnis der Semicarbazone. Einw. von Chlorwasserstoff 362.
Wimmer (G.), siehe: Krüger (W.).
Winawer (B.), siehe: Dessauer (F.).
Winawer (B.) u. Pfeiffer (F.), Gleitfunkenbeobachtung an Röntgenröhren 188.
Windisch (W.), Berechnung der Wassersalze auf Grund der chem. Analyse 1099. — Extraktschwand zwischen Sudhaus u. Gärkeller 1099.
Windisch (W.), Reimers (R.) u. Hirschbruch (F.), Maischverf., Acidität etc. u. Estergehalt der Biere 513.
Winge (Ö.) u. Jansen (J. P. H.), Best. der Hopfenharze 510.
Winkler (K.), Verdauungsverss. an Kataselsgg. mit proteolyt. u. peptolyt. Fermenten 956.
Winkler (L. W.), Best. des Ammoniaks mit der Borsäuremethode 65. — Best. des im Wasser gelösten Sauerstoffs 217. — Best. der freien Kohlensäure in Trink- u. Nutzwasser 218. — Jodometrische Best. der salpetrigen Säure in damit verunreinigten Wässern 503. — Best. des gelösten O in verunreinigten Wässern 703. — Anwendung der Borsäuremethode 1017. — Wasseranalyse 1086.
Wintermantel, s.: Laubenheimer (K.).
Winther (C.) u. Oxholt-Howe (H.), Lichtempfindlichkeit von Ferrisalzen 246.
Wintz (H.), siehe: Engelhorn (E.).
Wippelmann (W.), siehe: Sieverts (A.).
Wischo (F.), Blutkohle 496.
Wise (L. E.) u. Duncan (R. A.), Trocknende Eigenschaften von Leinöl nach Behandlung mit Co-, Pb- u. Mn-Elaeostearaten 1234.
Wislicenus (W.), 1,4-Dibiphenylenbutadien 1169.
Wissell (v.) u. Küspert (F.), Best. des Cu in eisenhaltigem Kupfervitriol 1281.
Wißmüller (M.), siehe: Gutbier (A.).
Withers (J. C.), siehe: Le Sueur (H. R.).
Withrow (J. R.), siehe: French (E. H.).
Witt (O. N.), Verh. von Phenolen mit ungesättigten Seitenketten gegen Ozon 531. 1168. — Naphthalinmonosulfosäuren 1314.
Witt (O. N.) u. Braun (O.), Umlagerungen in der Gruppe der Acetonaphthole 141.
Witt (O. N.) u. Lehmann (L.), Chem. Technologie der Gespinstfasern, ihre Geschichte, Gewinnung, Verarbeitung u. Veredelung [108].
Witte (H.), Raum u. Zeit im Lichte der neueren Physik. Allgemeinverständliche Entwicklung des raumzeitlichen Relativitätsgedankens bis zum Relativitätsprinzip [1036].

Witzemann (J. E.), Synthetische Herst. von d,l-Glycerinaldehyd 654. — Isolierung von krystallinischem d,l-Glycerinaldehyd aus einem Sirup erhalten durch Oxydation von Glycerin 782.
Wlasteliza (A.), α-Thiotolen, α,α-Jodthiotolen u. α,α-Thiotolenaldehyd 837.
Wobisch (F.), siehe: Wenzel (F.).
Wöllmer (W.), siehe: Schnegg (H.).
Woeltje (W.), Penicilliumspezies nach physiologischen Merkmalen 385.
Wohl (A.) u. Momber (Fr.), Über d- u. l-Glycerinaldehyd 249.
Wojtkiewicz (A.), Bakteriolog. Bodenunterss. 566.
Wolf (C. G. L.), Best. des nicht eiweißartigen N u. des Harnstoffstickstoffs im Blut 915.
Wolf (C. G. L.) u. Barcroft (J.), Stickstoffwechsel der ruhenden Speicheldrüse 915.
Wolf (Franz E.), Vorrichtung zum Dämpfen von Stößen strömender Gase oder Flüss. 239*.
Wolf (G.), siehe: Hailer (E.).
Wolf (Jacob), Ammoniak 229*.
Wolfert (R.), Herst. von destilliertem Wasser 967*.
Wolff (A.), Prüfung des Molkereisalzes 99. — siehe: Weigmann.
Wolff (Albert), Medizin. Verwendbarkeit des Ozons 1336.
Wolff (L. K.) u. Büchner (E. H.), Das von Schroedersche Paradoxon 1292.
Wolff (O.), Best. der Fermentwrkg. der Diastase 574. — Messung der Fermentwirkung der Hefe mittels des Flüssigkeitsinterferometers 858.
Wolff (W.), Blutzuckerbestst. in kleinsten Blutmengen 1185.
Wolff-Eisner (A.), Gruber-Widalsche Probe für die Typhusdiagnose 1231.
Wolffenstein (R.), Ester des 8-Oxychinolins 29*. — Salicylsäurechlorid 1290*. — siehe: Brugsch (T.).
Wolfs (H.), Gersten der Ernte 1914 450.
Wolter (L.), Berechnung des Inhaltes von glatten Filtern 98.
Woltjer (H. R.), Magnetische Zerlegung der Spektrallinien u. Temp. 118.
Wood (A. B.), Flüchtigkeit von Thorium D. Relative β-Aktivität von Thorium C u. D 190.
Woodhouse (H.), siehe: Denham (W. S.).
Woodrow (J. W.), Erzeugung u. Messung hochgradiger Vakua 241.
Woodyatt (R. T.), Parallelismus zwischen den Wrkgg. des Pankreas u. denen von Metallhydroxyden auf Zucker 1335.
Wosolsobe (F.) u. Zellner (J.), Chemie heterotropher Phanerogamen 438.
Wrage (W.), siehe: Davidsohn (J.).
Wrede (F.), siehe: Schneider (W.).
Wright (A. G.), siehe: Cripps (R. A.).
Wright (E.), Optische Eigenschaften des Roscoeliths 217.
Wright (F. E.), Goniometer zum Schleifen von Krystallen 517. — Änderung der Krystallwinkel des Quarzes beim Ansteigen der Temp. 628. — Messung der Brechungsindices kleiner Krystallkörner mit dem petrograph. Mikroskop 1082. — siehe: Hillebrand (W. F.).
Wright (F. L.), siehe: Rankin (G. A.).
Wright (P. A.), siehe: Palmer (L. S.).
Wright (R.), Absorptionsspektren der SO_2 u. der Sulfite 294.
Wüstenfeld (H.), Verss. mit Venturpech in der Versuchsessigfabrik 462. — Unschädlichkeit der Essigälchen im Menschen- u. Tierkörper 1329.
Wüstner (H.), Diffusion u. Absorption von H in Quarzglas 1361.
Wunder (M.) u. Lascar (O.), Abänderung der Kjeldahlschen Methode zur Best. des N in organ. Substst. 914.
Wunschendorff, Bockshornsamen 760.

Yamanouchi (T.), Unterss. über eine therapeutische Methode auf Grundlage der Reizung der Phagocyten 1012.
Yates (H. J.), siehe: Bone (W. A.).

Zachariades (N.) u. Czak (J.), Alkoholsäurezahl u. Beurteilung der Weine 275.
Zacharias (A.), Holzstoff 108*.
Zacharias (G.), s.: Slyke (D. D. van).
Zade (A.), Die Antigenmischmethode 767.
Zänker (W.), Metallnitride oder Cyanverbb. 103*.
Zänker (W.) u. Schnabel (K.), Verbandwatte 1181.
Zahn (K.), Schicksal des Papaverins im tierischen Organismus 755.
Zaleski (I.), siehe: Elmanowitsch (N.).
Zaleski (W.), Carboxylasen der Pflanzen 59.
Zaleski (W.) u. Israilsky (W.), Eiweißaufbau in der Hefe 60.
Zaleski (W.) u. Pjukow (O.), Elektion der Stickstoffverbb. durch Aspergillus 61.
Zambonini (F.), Zus. einiger Mineralien 1082.
Zanda (G. B.), Physiolog. Wrkg. des Guanazols u. einiger Derivv. u. Verhalten im Organismus 323.
Zanettini (P.), Weinbereitungsverss. in Ggw. von SO_2 mit ausgewählten Hefen 337.

Zapparoli (T. V.), siehe: Munerati (O.).
Zart (A.), Farben u. Farbstoffe; ihre Erzeugung u. Verwendung [1036].
Zdobnický, siehe: Stoklasa (J.).
Zehnder (L.), Gefahrlose metallische Röntgenröhre 1038.
Zeiss (C.), Feine Einstellung für Mikroskope 775*.
Zelinka (T.), Vinyläthylalkohol 303.
Zeller (H.) u. Straczewski (H.), Einfluß von Fett u. Kohlenhydrat bei Eiweißhunger auf die Ausscheidung des Neutralschwefels im Harn 1074.
Zellner (J.), siehe: Wosolsobe (F.).
Zemplén (G.), Über die Gentiobiose 528.
Zerner (E.), Struktur des Erythrins 203.
Zerner (E.) u. Waltuch (R.), Pentosurie 389.
Zerner (F.), Zur Kritik des Elementarquantums der Elektrizität 416.
Zettnow (E.), Gallertbildung in javanischem Zuckersaft 622. — In Normalschwefelsäure wachsender Fadenpilz 921.
Ziegel (H.), Selbsttätige elektrometr. Titration von Bichromat u. Ferroeisen 218.
Ziegenspeck (H.), Chem. Zus. der Raphiden von Scilla maritima 550.
Zieger (R.), Katalase der niederen Tiere 1174.
Ziervogel (W.), siehe: Breithaupt (C.).
Zimmer & Co., s.: Vereinigte Chininfabriken Zimmer & Co.
Zimmermann (F.), Osmium-Platin 526.
Zimmermann (W.), s.: Anschütz (R.).
Zincke (T.) u. Krollpfeiffer (F.), Dinitronapbthylpyridiniumchlorid u. Umwandlungsprodd. 946. — Dinitronaphthylisochinoliniumchlorid u. Umwandlungsprodd. 949.
Zincke (T.) u. Ruppersberg (J.), 1-Naphthol-4-mercaptan 430.
Zollinger (E. H.), s.: Willstätter (R.).
Zondek (B.) u. Frankfurther (W.), Einfluß von Schilddrüsenstoffen auf die Lungen 847.
Zschocke (H.), Reinigen von Gasen u. Dämpfen 464*.
Zsigmondy (R.), Einw. der Menge des Peptisationsmittels auf die Eigenschaften der Hydrosole. Hydrosol der Zinnsäure 289.
Zsivny (V.), Jannaschscher Bromapp. 818.
Zuccari (G.), Volumetrische Best. des Kupfers in seinen Salzen u. Legierungen 169.
Zupnik (L.), Läusevertilgung 1330.
Zweigelt (F.), Saugphänomen der Blattläuse u. Rkk. der Pflanzenzellen 554.
Zwicker (H.), siehe: Gutbier (A.).
Zwicky (E.), siehe: Hartwich (C.).
Zymandl (C.), siehe: Fritz (F.).

II. Sachregister.

In Vertretung von Ignaz Bloch bearbeitet durch H. Schönfeld.

Infolge der neuen Rechtschreibung (siehe die Mitteilung C. 1907. I. 1) haben einige Stichwörter des folgenden Sachregisters eine andere Stellung als in früheren Registern des Zentralblattes erhalten. Insbesondere sei auf die Änderungen in den Buchstaben C, K, T und Z hingewiesen.

Amide, Chloride, Ester und Salze von organischen Säuren, Oxime, Phenylhydrazone u. Semicarbazone von Aldehyden, Ketonen u. Ketosäuren, Acylverbindungen von Aminen etc. sind unter dem Stichwort der betreffenden Stammsubstanz zu finden. Salze anorganischer Säuren sind auch unter dem Stichwort des Metalles, Angaben über Glieder von Gruppen auch unter dem Stichwort der betreffenden Gruppe zu suchen, z. B. Blei unter Metalle, Kohlensäure unter Gase, Formaldehyd unter Aldehyde.

Abderhaldensche Reaktion, s.: *Serum, Enzyme.*
Abfallprodukte, Verwert. (Rohland) 762. 1137.
Abgase, Registrator (Strong) 818.
Abietinsäure (Paul) 483. 1265.
Abraumsalze, für Düngezwecke (Seidl) 409*.
Absorption, „negative" (Williams) 342. — Vermögen, der Luft (Boutaric) 722.
Abwasser, Klär. u. Reinig. (Rohland) 225. 511. — Reinig. (Hochofenwerk Lübeck) 183*; (Thumm) 578; (Messerschmidt) 640; (Weigmann, Wolff) 810; (Schulz) 859; (Schneckenberg) 1098; mit Humin (Pritzkow, Eckerlin) 461; in Deutschland (König, Lacour) 1025. — biochem. O-Bedürfnis (Lederer) 859. — Gewinn. des Fettes (Bechhold) 1233. — organ., u. Elektrolyte (Rohland) 1347. — Erzaufbereitungsabwasser, Reinig. (Nicolai) 1347. — Sielwasser (Ardern, Lockett) 225; (Melling) 225. — s. auch: *Wasseranalyse, Sulfitcelluloseablauge etc.*
Abwehrfermente, s.: *Enzyme.*
Ac . . ., s. auch: *Ak . . .*
Aceanthrenchinon, Oxim (Kardos) 76*.
Acenaphthen, u. $Na_2Cr_2O_7$ (Krassowski) 1000.
Acet . . ., s. auch: *Aceto . . .* u. *Acetyl . . .*
Acetaldehyd, Bldg., u. Licht (Neuberg) 591; phytochem. (Zaleski) 60; aus Croton- u. Bernsteinsäure (Neuberg, Tominaga) 604; aus Fumarsäure etc. (Neuberg, Rubin) 604; aus Glykolen (Neuberg, Rewald) 605. — u. Rotat. v. opt.-aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39. — u. Alkohol, u. Licht (Ciamician, Silber) 730. — u. Reaktt. v. CH_2O (Salkowski) 766. — u. Mg-Amalgam (Ciusa, Milani) 1109. — u. Cu-Benzoat, Belichtung (Ciamician, Silber) 548. — u. Resorcin (Farbenfabriken) 585*. — u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320. — u. Hefe (Kostytschew) 60. — Diphenylsemicarbazon (Toschi, Angiolani) 1343. — Acetal, u. Organomagnesiumverbb. (Tschitschibabin, Jelgasin) 876.
Acetamid, s.: *Essigsäure, Amid.*
Acetamino . . ., s.: *Amino . . .*

Acetanilid, s.: *Anilin, Acetylverb.*
Acetbrenztraubensäure, Ester, Alkylier. (Kötz, Lemien) 45.
Acetessigsäure, $FeCl_3$-Reakt. (Lichtwitz) 1343. — Ester, u. Bromylphthalimid (Scheiber, Haun) 254; Diphenylsemicarbazon (Toschi, Angiolani) 1343.
Aceteugenol, Ozonid (Harries, Haarmann) 368.
Aceto..., s. auch: *Acet..., Acetyl...*
Acetochlornitranilin (Bamberger) 1205.
Acetokresol, Spektrochem. (v. Auwers) 938.
Acetomethylnaphthindazol (Witt, Braun) 144.
Aceton (Farbenfabriken) 773*. — Bldg. bei der Holzdest. (Klason) 102. — Reinig. (Freudenberg) 230*. — Mol.-Gew. in CCl_4 u. $CHCl_3$ (Beckmann, Faust) 1301. — Lichtabsorpt. (Rice) 129. — Turbulenzströmung (Sorkau) 1041. — Systeme mit Wasser u. NaCl, NH_4Cl, $CuCl_2$ usw. (Jacobs) 1254; mit Kautschuk u. Benzol (Caspari) 1062. — u. Toluol, Dampfdruck (Rosanow, Bacon etc.) 724. — u. Chlf., Dampfdruck, u. Temp.; Assoz. (Beckmann, Faust) 1300. — u. Rotat. v. opt. aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39. — u. Essigsäure (Matthews, Cooke) 242. — u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320. — Kondens. mit Benzaldehyd u. Glycerin (Irvine, Macdonald etc.) 1259. — Best. im Harn (Engfeldt) 574. — Semicarbazon (Ciamician, Silber) 548; u. HCl (Wilson, Heilbron etc.) 363. — Diphenylsemicarbazon (Toschi, Angiolani) 1343. — Acetal, und Organomagnesiumverbb. (Tschitschibabin, Jelgasin) 876. — s. auch: *Ketone.*
Acetonaphthol, Umlagerungen (Witt, Braun) 141.
Acetonbromphenylhydrazon, Peroxyd (Busch, Dietz) 196.
Acetondiäthylacetat (Claisen) 80.
Acetonerythrit (Fischer) 653.
Acetonitrilbenzimidazol (Farbenfabriken) 1101*.
Acetophenon, u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320. — Verb. mit H_2SO_4 (Kendall, Carpenter) 984; mit Trichloressigsäure (Kendall, Gibbons) 1259. — Nitrat, Pikrat (Reddelien) 832. — Semicarbazon (Wilson, Heilbron etc.) 363. — Bromphenylhydrazonperoxyd (Busch, Dietz) 196.
Acetophenonylidencyanessigsäure, Ester (Scheiber, Meisel) 604.
Acetophenylalkohol, Äthyläther (Tschitschibabin, Jelgasin) 876.
Acetophenylnitramin, u. Chlorimid (Bamberger) 1205.
Acetoxylenol (v. Auwers) 365.
Acetoxylol, Spektrochem. (v. Auwers) 938.
Acetursäure, Cu-Salz, Lichtabsorpt. (Ley, Hegge) 361.
Acetyl..., s. auch: *Acet..., Aceto... u. die betreffende Stammsubstanz.*
Acetylacetessigsäure, Ester, u. Rotat. v. opt.-aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39.
Acetylaceton, In-, Fe-, Sc-, Be-Acetylacetonat (Jaeger) 302.
Acetylbenzimidazol (Gerngroß) 584*.
Acetylbenzoyl, Ringschluß etc., Desmotropie (v. Auwers) 206.
Acetylcarboxycarbäthoxytrimethylcumarinsäure (Jordan, Thorpe) 1311.
Acetylcellulose, Lsgg., flüss. (Farbenfabriken) 235*. — s. auch: *Cellulose.*
Acetylcyclopentan (Tiffeneau) 1202.
Acetyldicarbäthoxytrimethylcumarinsäure (Jordan, Thorpe) 1311.
Acetyldiketohydrinden (Scheiber, Haun) 254.
Acetyldimethylpropantricarbonsäure (Scheiber, Meisel) 601. 603.
Acetylen, Flamme (Reis) 35. — Verbrennungswärme (Le Bas) 356. — Lsgg., Aufsaugemasse (Wilkinson) 516*. — Redukt., katalyt. (Paal, Hohenegger) 728. — u. Metalle (Reckleben, Scheiber) 357. — u. CuCl; Nachw. v. Wasser (Weaver) 854. — Derivv., u. H_2SO_4 (Salkind) 933.
Acetylendicarbonsäure (Curtius) 479.
Acetylglykolchlorsalicylsäure (Farbenfabriken) 1033.*
Acetylglykolkresotinsäure (Farbenfabriken) 1033*.
Acetylglykolsalicylsäure (Farbenfabriken) 1033*.
Acetyllactylkresotinsäure (Farbenfabriken) 1033*.
Acetylpropylalkohol (Filipow) 1058.
Acetylpyrrol (Tschelinzew, Terentjew) 1124.
Acetylsalicylsäure, u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 326. — Ca-Salz (van Itallie, Olivier) 138. — Ester, des Oxychinolins (Wolffenstein) 29*.
Acetyltrimethylcumarindicarbonsäure, Ester (Jordan, Thorpe) 1311.
Acetyltrimethylen (Filipow) 1058.
Acidosis, u. Eiweißspeicherung (Steenbock, Nelson etc.) 1074.
Acidylsalicylsäuren (Farbenfabriken) 1033*.
Aconitin, Oxydat. (Barger, Field) 1066.
Aconitsäure, NH_4-Salz (Mc Master) 658. — Mg-Salz (Blomberg) 126.
Acridin, Salze (Cone) 791.
Acrolein, Darst., aus Glycerin (Riedel) 408*. — Bildungswärme (Voisenet) 1199. — Dimethylacetal (Wohl, Momber) 250.

Acrylsäure, Ester, Darst., u. Bldg. v. Dibromidnitromethan (Philippi, Spenner) 934; u. NH_3 (Philippi, Spenner) 944.
Acyl..., s.: *Acetyl...*, *Benzoyl... u. die betreffende Stammsubstanz.*
Adeninuracildinucleotid (Jones, Richards) 1322.
Adipinsäure (Filipow) 1058. — Bldg. (Nametkin, Rushenzowa) 1111. — Azid u. Hydrazid; Dibenzalverb. etc. (Curtius) 475.
Adipinyldiglycin (Curtius) 476.
Adrenalin, u. Skelettmuskeltonus (Kuno) 1076. — u. Diphtherietoxin (Stutzer) 754.
Adrenalinglucosurie, s.: *Glucosurie.*
Adsorption (Polanyi) 1243. — Begriff; Adsorpt. v. Farbstoffen durch Kolloidton (Rohland) 1146. — in wäss. Lsg. (Freundlich, Poser) 778. — durch Talke u. Kaoline (Rohland) 722. — v. Metallen, durch Ton etc. (Nagel) 1191. — v. Kolloiden (Polányi) 469. — selektive, des Bodens (Parker) 761. — u. Färben (Blücher, Farnau) 415.
Adular (Tschermak) 22.
Adurol, Entwickler, u. Salze (Lüppo-Cramer) 591.
Äpfel, Glasäpfel (Paris) 493.
Äpfelsäure, Gehalt im Wein (Baragiola, Godet) 550. — Lösl. in Di- u. Trichloräthylen (Wester) 248. — Aktivität in wäss. Lsgg. anorgan. Salze (Clough) 881; u. Lösungsmittel (Patterson, Pollock) 38. — u. Ozomolybdänsäure (Mazzucchelli, Ranucci) 827. — u. Gär. (Neuberg, Czapski) 618. — Nachw., im Zuckerahorn (v. Lippmann) 95. 835.
Äquivalentgewicht (Ohmann) 287.
Äsculetin, Methyläther (Bargellini, Monti) 1116.
Äthan, Bldg. bei der Redukt. v. C_2H_2 (Paal, Hohenegger) 728. — Kondensatorfunkenentzündung (Thornton) 115.
Äthantetracarbonsäure, Ester (Scheiber, Haun) 255.
Äthenyltricarbonsäure, Ester (Longinow) 981.
Äther, Darst. aus Acetalen u. Organomagnesiumverbb. (Tschitschibabin, Jelgasin) 875. — u. Relativität (Page) 285. — Flammen, kühle (Leighton) 244. — fettarom., Darst. (Kurssanow) 894. — höhere Valenzbetätigung des O; Verbb. mit Organomagnesiumverbb. (Tschelinzew) 886. — Oxyderivv. (Farbenfabriken) 815*. — Oxoniumverbb. (Tschelinzew, Koslow) 828. — s. auch: *Äthyläther, Narkose.*
Ätherische Öle (Schimmel) 1264. — Darst. u. Dest. (Simon) 514. — blauer KW-stoff, Zus. (Sherndal) 1262. — Best. in alkoh. Lsg. (Penniman, Randall) 920. — Jodzahl (Marcille) 1095. — Unters. der Terpene, u. Hg-Acetat (Balbiano) 961.
Ätherschwefelsäuren (Federer) 60.
Äthoxy..., s. auch: *Oxy...*
Äthoxyacetal, u. Organomagnesiumverbb. (Späth) 941.
Äthoxybenzoesäure, Menthylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989.
Äthoxybenzyldioxynaphthoesäure (Nowak) 55.
Äthoxycrotonsäure, Ester, u. Rotat. v. opt.-aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39.
Äthoxycumarilsäure, Ester, Spektrochem. (v. Auwers) 940.
Äthoxycumaron, Spektrochem. (v. Auwers) 940.
Äthoxydimethoxybromdisulfiddiphenylsulfon (Fries, Engelbertz) 316.
Äthoxydinitromethylbenzimidazol (Maron) 581*.
Äthoxyisopropylacetessigsäure (Scheiber, Meisel) 602. 604.
Äthoxymethylbenzimidazol (Maron) 581*.
Äthoxythionaphthen, Spektrochem. (v. Auwers) 940.
Äthylacetessigsäure, Ester, u. Rotat. v. opt.-aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39.
Äthylacetonoxalsäure, Ester (Kötz, Lemien) 45.
Äthyläthenyltricarbonsäure, Ester (Longinow) 982.
Äthyläther, Wiedergewinn. aus Tanninlsgg. (Nitritfabrik Aktiengesellschaft) 232*. — Kompressibil., adiabat. (Tyrer) 110. — Dispers. der elektr. Doppelbrechung (Lyon) 1043. — u. Luft, Innenkegel der Flamme (Bubnow) 1247. — System, mit KJ, HgJ_2 (Dunningham) 192; mit Alkohol u. H_2O; Verteil. v. As_2S_3 (Corliss) 421. — Verb., mit $NiBr_2$ (Ducelliez, Raynaud) 1108; mit CH_3MgJ (Tschelinzew) 886. — Oxoniumverbb. mit H_2SO_4 (Tschelinzew, Koslow) 828. — Filtrierpipette (Pickel) 1353. — Narkoseäther, Unters. (Dietze) 1142.
Äthylal, u. H_2SO_4 (Tschelinzew, Koslow) 828.
Äthylalkohol (Farbenfabriken) 773*. — Bldg. durch Essigbakterien (Söhngen) 326. — Dampfdruck (Price) 1146. — Kompressibil., adiabat. (Tyrer) 110. — elektr. Leitfäh. der Säuren darin (Goldschmidt) 1301. — EMK. darin (Furness, Hardman etc.) 112; (Newbery) 112. — Gemische mit Wasser (Mathews, Cooke) 242; (Chenard) 1239. — System, mit Kautschuk u. Benzol (Caspari) 1062; mit Äther; Verteil. v. As_2S_3 (Corliss) 421.

— u. Darst. v. Phosphaten (Fox) 769. — Lsg. v. KJ, LiCl etc. darin, Dampfdruck (Tower, Germann) 822. — Oxydat. durch Holzkohle, u. Ferrosalze (Doroschewski, Bardt) 876. — u. Disiliciumhexachlorid (Martin) 422. — u. Diazoessigester (Calcagni) 888. — u. Acetaldehyd, u. Licht (Ciamician, Silber) 730. — u. Bakterien (Thorsch) 559. — Resorpt. durch Tiere (Völtz, Dietrich) 690. — Assimilation durch Micrococcus spumaeformis (Coupin) 758. — Best., mit dem Hydrometer v. Sikes (Carter) 273; in Arzneimitteln (Reuss) 711. — Na-Verb., u. CH_3J (Shroder, Acree) 251. — Verb. mit Brenzcatechin (Weinland, Denzel) 10. — denaturierter, Nachw. (Richard) 916. — s. auch: *Alkohole, Spiritus.*

Äthylallylmercaptomethyloxypyrimidin (Johnson, Haggard) 1269.

Äthylamin, Hg-Verb. (Raffo, Scarella) 1199.

Äthylaminoäthoxychinolylpropanol (Kaufmann) 1102*.

Äthylaminodibromphenyläther (Fuchs) 1306.

Äthylaminoxychlorphosphin (Michaelis) 545.

Äthylaminphosphinsäure (Michaelis) 544.

Äthylanilin, System mit Nitrobenzol (Kremann, Meingast etc.) 655.

Äthylbenzol (Borsche, Heimbürger) 1158. — u. Voltaeffekt (Guyot) 1147.

Äthylbrenzcatechinmethylenäther (Borsche, Heimbürger) 1158.

Äthylbromid, Bldg. (Bodroux) 880. — Kompressibil., adiabat. (Tyrer) 110.

Äthylchinolylketon (Kaufmann) 583*.

Äthylcumaron (Störmer, Barthelmes) 318.

Äthylcyclohexen, Verbrennungswärme (Roth, v. Auwers) 293.

Äthyldimethylglycin, Nitril (Immendörfer) 1165.

Äthyldimethylhippursäure (Immendörfer) 1166.

Äthyldimethylhippurylmalonsäure (Immendörfer) 1166.

Äthyldimethylphenylpyrrolon (Immendörfer) 1166.

Äthylen, Bldg. durch katalyt. Redukt. v. Acetylen (Paal, Hohenegger) 728. — Verbrennungswärme (Le Bas) 356. — Verbb., Redukt. (Brochet, Cabaret) 1062.

Äthylenbromid, u. Mesitylen (Wenzel) 136. — u. Toluol, u. CCl_4, Dampfdruck (Rosanow, Schulze etc.) 724.

Äthylenchlorid, Kompressibil., adiabat. (Tyrer) 109.

Äthylendiamin, u. $NaNO_2$ (Neuberg, Rewald) 605.

Äthylenglykol, u. $NaNO_2$ (Neuberg, Rewald) 605. — u. Diazoessigester (Calcagni) 888.

Äthylenglykolphenyläther (Farbenfabriken) 815*.

Äthylenverbindungen, s.: *Verbindungen, ungesättigte.*

Äthylgalaktosid, Darst., biochem. (Bourquelot, Mougne) 538.

Äthylglucosid (Aubry) 677.

Äthylglyoxal, u. Acetal (Dakin, Dudley) 37.

Äthylhelianthin (Hantzsch) 804.

Äthylhydrocuprein, s.: *Optochin hydrochloric.*

Äthylhydronorhydrastinin (Decker) 179*.

Äthylhydroxylamin, Bldg. (Jones, Oesper) 784.

Äthylidenaminopropionsäure, Nitril (Stadnikow) 1056.

Äthylidendiacetat (Späth) 943.

Äthylidentetrahydropapaverin (Pictet) 72*.

Äthylidentrimethylen (Faworski, Batalin) 830.

Äthylisatin (Stollé) 71*.

Äthylisobebeerin (Scholtz, Koch) 88.

Äthylisobutylketon, Lichtabsorpt. (Rice) 129.

Äthylisopropylbutylcarbinol (Wallach) 996.

Äthylisopropylbutylencarbinol (Wallach) 996.

Äthyljodid, Kompressibil., adiabat. (Tyrer) 110. — u. Äthylacetat, Dampfdruck (Rosanow, Bacon etc.) 724.

Äthylmercaptan, Bldg. bei der Gär. aus Thioacetaldehyd (Neuberg, Nord) 618.

Äthylmercaptoäthylaminopyrimidin (Johns, Hendrix) 748.

Äthylmercaptophenylaminopyrimidin (Johnson, Hemingway) 1271.

Äthylmercaptophenylchlorpyrimidin (Johnson, Hemingway) 1271.

Äthylmercaptophenyloxypyrimidin (Johnson, Hemingway) 1271.

Äthylmethylcumaron (Störmer, Barthelmes) 318.

Äthylnorhydrohydrastinin (Merck) 27*; (Decker) 231*.

Äthyloxalylaminoacetophenon (Bachstez) 87.

Äthyloxymethylphenylketon, s.: *Propionylkresol.*

Äthylphenol (Kurssanow) 895.

Äthylpropylketon, Lichtabsorpt. (Rice) 129.

Äthylpyrrol (Oddo, Mameli) 153.

Äthylschwefelsäure, Äthylsulfat v. La, Y, Ce, Nd etc.; morphotropische Beziehungen (Jaeger) 300.

Äthylsekundärbutylhydroxylamin (Jones, Neuffer) 780.

Äthylsekundärbutyloxyurethan (Jones, Neuffer) 781.

Äthylsuccinaldehyd, Dioxim (Oddo, Mameli) 153.
Äthylsulfid, Färbung mit $C(NO_2)_4$ (Harper, Macbeth) 874.
Äthylsulfophosphazoäthylamin (Michaelis) 545.
Äthylsulfosäure, Na-Salz, Absorpt.-Spektr. (Wright) 294. — Ester, u. Rotation v. opt.-aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39. — Chlorid, u. $AlCl_3$ (Böeseken, van Ockenburg) 249.
Äthyltetramethylenglykol (Longinow) 982.
Äthylthienylketon, u. C_2H_5MgJ (Domratschewa) 878.
Äthylthioaminodiphenylsulfosäure (Farbwerke) 965*.
Äthyltrimethylen (Filipow) 1058.
Äthylurethan, u. CO_2-Bldg. der Nervenfasern (Tashiro, Adams) 850. — Verh. im Organismus (Bianchi) 166.
Affinität, Definit. (Biltz) 248.
Afridol, u. Fettsäuren (Schrauth) 1287.
Agar, Eieragar (Besredka, Jupille) 1006. — Quellung in Wasser, Schrödersches Paradoxon (Wolff, Büchner) 1292. — Dieudonné-Agar (Lentz) 1383.
Agglutination, durch HCl (Michaelis) 902. — Säureagglutination, u. Typhusbacillen (Michaelis) 1345. — s. auch: *Hämolyse.*
Agglutinine, in Pflanzen (Wagner) 614. — Widalsche Reakt. (Dünner) 1180. — vegetabil. (Kritschewsky) 749. — bakterielle (Kritschewsky) 902.
Ak . . ., s. auch: *Ac . . .*
Akkumulatoren, s.: *Sammler.*
Aktinium, Verteil. des aktiven Beschlags im elektr. Feld (Lucian) 117. 470.
Aktinium C, Umwandl. (Varder, Marsden) 190.
Aktiniumemanation, Verh. im elektr. Feld (Lucian) 117.
Aktinomyces, s.: *Pilze.*
Alanin, Cu-Verb., Lichtabsorpt. (Ley, Hegge) 361.
Alanyloxyphenyläthylamin (Hoffmann-La Roche) 409*.
Alaun, Kalialaun, Bldg., u. Temp. (Schubnikow) 453.
Albertol, u. Mastix (Maue) 69.
Albit, Krystallwinkel, u. Temp. (Rinne) 216.
Albumine, Lsg., Flockung u. Peptisation durch Suspensionskolloide (Brossa, Freundlich) 1355.
Albumosen, u. Abdominaltyphus (Lüdke) 1277.
Aldehyde, Bldg., u. $KMnO_4$ (Salkowski) 707. — Synthese (Späth) 940. — Redukt. zu Glykolen (Ciusa, Milani) 1109. — Überführ. in Glykolmonoesteranhydride (Späth) 942. — u. Diphenylcarbazid (Oddo, Ferrari) 1318. — Acetale, u. Organomagnesiumverbb. (Tschitschibabin, Jelgasin) 875. — arom. (Boehringer) 178*; Spektrochem. (v. Auwers) 937.
Aldehydohydrinden (Kenner) 258.
Aldehydonitranilin (Bamberger) 1209.
Aldehydophenylglycin, Salze etc. (Gluud) 839.
Aldehydophenylnitramin (Bamberger) 1205.
Alfalfa, Alfalfadiastase; Futterwert (Shuey) 900. — Enzyme (Jacobson, Holmes) 793.
Algen, Atmung (Pantanelli) 163. — Zus. der Asche (Klingbiel) 550. — kalklösende (Bachmann) 911.
Alit (Jänecke) 352.
Alizarin, Färben (Schreiner) 771*. — Homologe (Bradbury, Weizmann) 313.
Alizarinsulfosäure, Chromverb. (Badische) 31*.
Alkalicarbonate, Bldg. aus Salzen organ. Säuren bei Belichtung (Neuberg, Peterson) 591.
Alkalichloride, aus Melasse (Melasseschlempe) 31*. — Lsgg., Viscos. (Herz) 597. — Verh. bei der Krystallis. aus dem Schmelzfluß (Korreng) 1050. — Zers. (Hoesch & Co.) 70*.
Alkalien, Alkalilaugen, Entwässerung (Hentschel) 280*.
Alkalihydroxyde (Reich) 926*. — geschm., Zersetzungsspann. (Neumann, Bergve) 1196.
Alkalimetalle (The Nitrogen Company) 1034*. — Darst. (Mc Nitt) 411*. — Lsgg. in Hg, Lösungstension etc. (Mc Smith) 977.
Alkalimetrie, Kaliumphthalat als Urtiter (Dodge) 1017.
Alkalirhyolite (Brouwer) 271.
Alkaloide, Best. nach der Borsäuremethode (Winkler) 1017. — Salze, Adsorpt. (Freundlich, Poser) 778.
Alkohole, homologe, wäss. Lsgg., Oberflächenspann. (Neidle) 1256. — Bromier. in Ggw. v. P u. Na_2SO_4, u. Na_2S; Bldg. v. Mercaptanen (Mereshkowski) 982. — Acylier. (Fischer) 653. — Verwend. als C-Quelle für Pilze (Grimm) 442.
Alkoholismus, u. Anaphylaxie (Manoiloff) 388.
Alkoholometrie, Best. v. Alkohol (Joseph, Rae) 273.
Alkoxyl, Ersatz durch Radikale (Tschitschibabin, Jelgasin) 875.
Alkylhalogenide (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 104*. — Reaktt. mit Phenolaten u. Äthylaten (Shroder, Acree) 251.
Alkylisothiocyanate, u. Phenylhydrazin (Blanksma) 261.
Alkylnitrite, Bldg., gleichzeitige, mit Nitroverbb. (Neogi) 129.

Allochrysoketonsäure (Stobbe) 1170.
Allonitroso, Verbb., Definit. (Oddo, Cesaris) 436.
Allotropie (Smits, Bokhorst) 33; (Kruyt) 1355. — bei elektromotor. Gleichgew. (Smits) 1240. — Theorie, u. Monotropie, u. Enantiotropie (Smits) 1292.
Allylaceton (Kötz, Lemien) 45.
Allylacetonoxalsäure, Ester (Kötz, Lemien) 45.
Allylalkohol, Darst. (Chattaway) 1254. — Redukt. (Brochet, Cabaret) 1062. — u. Rotat. v. opt.-aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39. — Färbung mit $C(NO_2)_4$ (Harper, Macbeth) 874.
Allylamin, Verbb. mit Ni-Salzen (Pieroni, Pinotti) 781.
Allylbromid, Bldg. (Bodroux) 880.
Allylcyanhydrin (Rossi) 668.
Allylhydrazin (Gabriel) 9.
Allyljodid, u. AlJ_3 in Äther.; Bldg. v. Ätherarten (Domanizki) 982.
Allylmercaptomethylalloxypyrimidin (Johnson, Haggard) 1269.
Allylmercaptomethylbenzoxypyrimidin (Johnson, Haggard) 1270.
Allylmercaptomethyloxypyrimidin (Johnson, Haggard) 1269.
Allyloxybenzoesäure, Menthylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989.
Allylphenylthioharnstoff, u. Pyridin (Raffo, Rossi) 1126.
Allylphenylthiosemicarbazid (Gabriel) 9.
Allylsenföl, u. Toluidin (Rossi) 667.
Allylsulfid, Färbung mit $C(NO_2)_4$ (Harper, Macbeth) 879.
Allylthiosemicarbazid (Gabriel) 9.
Allyltribromür (Philippi, Spenner) 934.
Almeriit (Koechlin) 499.
Aloin, Lösl. in Di- u. Trichloräthylen (Wester) 248.
Althaea rosea, Farbstoff (Willstätter) 739.
Althäin (Willstätter) 739.
Aluminate, Konstit. (Mahin) 824; (Blum) 824.
Aluminium, Gehalt im Wein (Baragiola, Godet) 550. — Darst. aus russischen Mineralien (Puschin, Dischler etc.) 1106. — Verfeinerung (Legget) 775*. — Dichte (Brislee) 352. — Carbinoeffekt (Adams, Chapman) 187. — Reibungselektriz. (Jones) 821. — Ionisat. durch Kathodenstrahlen (Campbell) 874. — Lichtabsorpt. (Jaffé) 188. — Funkenspektr. (Eder) 5. — u. Fällung der Aghaltigen Cyanidlaugen (Hamilton) 513. — Titrier. (Valentin) 634. — Trenn. u. Best. in Ggw. v. Fe (Minnig) 1019. — Dekorieren (Schönbach, Tischer) 183*. — Gegenstände, korrosionssichere daraus (Lang) 588*. — Draht, Isolieren (Spezialfabrik für Aluminiumspulen etc.) 815*.
Aluminiumaugit, s.: *Augit.*
Aluminiumbromid, u. Benzol, u. Dibrommethyläther (Rabzewitsch-Subkowski) 836.
Aluminiumcarbid, Dissoz. (Fichter, Oesterheld) 1151.
Aluminiumchlorid, u. CH_3SO_2Cl (Böeseken, van Ockenburg) 249. — u. Aceton-Acetylchlorid; Best. v. Al (Minnig) 1019.
Aluminiumhydroxyd, Adsorptionsfäh. (Rohland) 4.
Aluminiumjodid, Ätherate (Domanizki) 982.
Aluminiumlegierungen, mit Cu (Rolla) 1156. — mit W u. Cu (Rumschöttel) 875.
Aluminiumnitrid, Dissoz. etc. (Fichter, Oesterheld) 1151.
Aluminiumoxyd, Adsorpt. v. Erdölparaffinen (Rakusin) 1143. — u. Na_2O_2, Wärmeeffekt (Mixter) 1252. — Verbb. mit CaO u. SiO_2 (Rankin) 522.
Aluminiumsilicat, für Zementfabrik. (van der Leeden) 176*. — Gesteine, Umwandl. (Lacroix) 1085.
Amalgame, Dampfdruck (Eastman, Hildebrand) 599. — Calciumamalgame (Cambi, Speroni) 824; (Cambi) 825.
Ambrosie, Bitterstoffe (Nelson, Crawford) 1003.
Ameisensäure (Haakh) 177*. — Vork. in äth. Ölen (Jona) 1168. — Bldg. bei der Holzdest. (Klason) 102. — u. Wechselstromelektrolyse (Ghosh) 866. — Ionen-Konz., u. Neutralsalze (Poma) 1245. — System mit Essigsäure (Kremann, Meingast) 656; (Kremann, Gugl) 657. — u. Aktivier. v. Chloraten (Hofmann, Schumpelt) 1365. — Nachw., Trenn. v. Essigsäure (Heuser) 917. — Best., in Ketchupsauce (Peters, Howard) 1820. — Salze (Bredig, Carter) 1190*. — Na-Salz, u. Redukt. v. $HgCl_2$ (Linhart) 976. — Ir-Salz, Dihydrat (Johnsen) 350. — Ester (Bodroux) 880; Systeme mit Acetaten etc. (Kremann, Meingast etc.) 655; u. Organomagnesiumverbb. (Stadnikow) 879; (Tschitschibabin, Jelgasin) 875; Verwend. als C-Quelle für Pilze (Grimm) 442. — Allylester (Chattaway) 1254.
Amido . . ., s. auch: *Amino . . .*
Amidobenzoesäure, Krystallogr. (Steinmetz) 884.
Amidoguanazol, physiol. Wrkg. (Zanda) 323.
Amine, u. Metallsalze (Peters) 304. — u. HNO_2 (Oddo, Cesaris) 434. — u. Diazoniumsalze (Charrier) 884. — u. Methylsulfat (Werner) 304. — fungicide u. insekticide Wrkg. (Chemische Fabrik

Flörsheim) 107*. — Molekularverbb. (Kotschubej) 985. — Ca-Substit.-Prodd. (Ebler) 1102*. — aliphat., Hg-Verbb. (Raffo, Scarella) 1198. — arom. (Badische) 643*. 1032*; (Farbwerke) 585*; (v. Girsewald) 179*; Bromier. (Fuchs) 1305. — β,γ-ungesätt., u. Bromcyan (v. Braun, Aust) 21.

Aminoacetessigsäure, Ester (Scheiber, Haun) 254.

Aminoacetylaceton, Semicarbazon (Scheiber, Haun) 255.

Aminoacetylaminobenzylcyanid (Farbenfabriken) 1101*.

Aminoäthylaminoditolylsulfon (Anilinfarben- u. Extraktfabriken Geigy) 584*.

Aminoäthylidentetrahydropapaverin (Pictet) 72*.

Aminoanthrachinon, u. Naphthochinoncarbonsäure (Cassella) 75*. — Derivv. (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32*.

Aminoanthrachinonmercaptan, Überführ. in Küpenfarbstoffe (Badische) 105*.

Aminoanthrachinonsulfosäure (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32*.

Aminoanthrachinonylacrylsäure (Farbenfabriken) 516*.

Aminoarylsulfosäuren, Hg-Derivv. (Chem. Fabr. von Heyden) 73*.

Aminoazo, Salze (Hantzsch) 805. — Verbb., Konstit. (Baly, Hampson) 1059.

Aminoazobenzol, u. HCl (Baly, Hampson) 1059. — u. H_2O_2 (Valori) 606. — Salze, Isomerie (Hantzsch) 803.

Aminobenzaldehyd, u. Anilin (Rossi) 667.

Aminobenzoesäure, u. Chinone (Suchanek) 50. — u. Allylsenföl (Rossi) 667. — u. Piperonylchinolincarbonsäure (Chem. Fabr. auf Aktien) 73*. — u. Naphthochinon (Hauschka) 48. — u. Chlordinitrobenzol (Linke) 669.

Aminobenzoldicarbaminsäure, Ester (Curtius) 480.

Aminobenzolsulfosäure (Obermiller) 180*.

Aminobenzoylbenzoesäure, Harnstoffderiv. (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32*.

Aminobenzylacetonitrilbenzimidazol (Farbenfabriken) 1102*.

Aminobinaphthyldicarbonsäure (Kalb) 76*.

Aminobromanthrachinonsulfosäure (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32*

Aminobuttersäure, Ester (Philippi, Spenner) 946.

Aminocampholsäure (Noyes, Potter) 1261.

Aminocamphonansäure (Noyes, Potter) 1261.

Aminocarbazolsulfosäure, Wollfarbstoffe daraus (Farbwerke) 587*.

Aminocarboxybenzolarsenoxyd (Farbwerke) 180*.

Aminochinidin (Vereinigte Chininfabriken Zimmer) 1032*.

Aminochinin (Vereinigte Chininfabriken Zimmer) 1032*.

Aminochinolin (Tschitschibabin, Seide) 1065.

Aminoch oranthrachinon (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32*.

Aminochlorphenylsulfosäure (Farbwerke) 965*.

Aminocyandiphenylsulfosäure (Farbwerke) 965*.

Aminocyanphenol (Cousin, Volmar) 669. 1061.

Aminodiäthylaminomethyldiphenylsulfon (Anilinfarben- u. Extraktfabriken Geigy) 584*.

Aminodiäthylessigsäure (Freytag) 1166.

Aminodibrombenzaldehyd (Fuchs) 1306.

Aminodibrombenzolsulfosäure, Amid (Fuchs) 1305.

Aminodihydrocampholytsäure (Noyes, Potter) 1261.

Aminodihydrokollidin (Baeyer, Piccard) 611.

Aminodimethylaminochlordiphenylsulfon (Anilinfarben- u. Extraktfabriken Geigy) 584*.

Aminodimethylaminomethyldiphenylsulfon (Anilinfarben- u. Extraktfabriken Geigy) 584*.

Aminodioxydihydrochinoxalin (Waldmann) 671.

Aminodiphenyläther (Nollan, Daniels) 665.

Aminodiphenylsulfosäure (Farbwerke) 965*.

Aminohexahydrobenzanilid, Phenylharnstoff (Curtius) 478.

Aminohydrochinin (Vereinigte Chininfabriken Zimmer) 1032*.

Aminoisobuttersäure, Nitril (Stadnikow) 1056.

Aminolaurinsäure (Le Sueur, Withers) 359.

Aminomethoxyanthrachinon (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32.*

Aminomethoxybenzoylbenzoesäure, Harnstoffderiv. (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32*.

Aminomethoxyphenylmercaptan (Fries, Engelbertz) 316.

Aminomethyläthylacetophenon (Freytag) 1168.

Aminomethyläthylessigsäure (Freytag) 1166. — s. auch: *Isovalin.*

Aminomethylanthrachinon (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32*. — Überführ. in Küpenfarbstoffe (Cassella) 1034*.

Aminomethylbenzolbenzoesäure, Thioharnstoff (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 773*. — Harnstoffderiv. (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32*.

Aminomethylbenzoyltetrachlorbenzoesäure (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32*.
Aminomethylbernsteinsäure, Ester (Philippi, Spenner) 946.
Aminomethylbromanthrachinon (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32*.
Aminomethyldihydropicolin (Tschitschibabin, Seide) 1064.
Aminomethyltetrachloranthrachinon (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32*.
Aminomilchsäurealdehyd, Dimethylacetal (Wohl, Momber) 250.
Aminomorin, Methyläther (Perkin, Watson) 1064.
Aminonaphthalindisulfosäure, blauer Wollfarbstoff daraus (Kalle) 1238*.
Aminonaphthalsäure, Hydrazid (Curtius) 482.
Aminonaphthoesäure (Friedlaender, Littner) 674.
Aminonaphthol, Acetylverb. (Kehrmann, Kissine) 56.
Aminonitroanthrachinon (Eckert, Steiner) 201.
Aminonitropseudocumol (Huender) 1113.
Aminonitropyridin (Tschitschibabin) 1066.
Aminooctylsäure (Le Sueur, Withers) 359.
Aminooxyanthrachinon (Eckert, Steiner) 202.
Aminooxybenzolarsendichlorid, u. Cu-Verb. (Farbwerke) 180*.
Aminooxybenzolarsensulfid, u. Pd-Verb. (Farbwerke) 179*.
Aminooxydihydrochinoxalin (Waldmann) 670.
Aminooxydiphenylsulfosäure (Farbwerke) 965*.
Aminooxyphenazin (Kehrmann, Kissine) 57.
Aminooxytoluphenazin (Kehrmann, Kissine) 57.
Aminophenacetonitril (Farbenfabriken) 1102*.
Aminophenanthrol, s.: *Morphigenin.*
Aminophenazthionium, Salze (Kehrmann, Speitel etc.) 55.
Aminophenol, Bromier. (Fuchs) 1306. — Entwickler, u. Salze (Lüppo-Cramer) 591.
Aminophenolglucuronsäure, Lactam, Bldg. im Organismus (Sieburg) 60.
Aminophenolmethylarsinsäure (Bertheim) 663.
Aminophenyldinitromethylbenzimidazolylamin (Maron) 581*.
Aminophenylharnstoffaminophenyldisulfosäure, Überführ. in Disazofarbstoffe (Farbwerke) 234*.
Aminophenylmethylarsinsäure (Bertheim) 663.
Aminophthalsäure (Kenner, Mathews) 85. — Hydrazid u. Tribenzalverb. etc. (Curtius) 478. 482. — Anil (Rossi) 668.
Aminopicolin (Tschitschibabin, Seide) 1065.
Aminopropiophenon, Acetylverb. (Bachstez) 87.
Aminopseudocumol (Huender) 1112.
Aminopyridin (Tschitschibabin, Seide) 1065. — Nitrier. (Tschitschibabin) 1066.
Aminoresorcinarsinsäure (Bauer) 1162.
Aminoresorcinmethyläther (Bauer) 1162.
Aminosäuren, aktive, Regenerier. aus den Arylsulfoverbb. (Fischer) 363. — physiol. Wrkg. (Vanysek) 691. — u. Ureasen (Jacoby, Umeda) 684. — u. Muskelgewebe (Lombroso) 1006. 1133; (Matthews, Nelson) 904. — proteolyt. Wrkg. (Herzfeld) 752. — u. Eiweißsynthese in der Hefe (Zaleski, Israilsky) 61. — Verh. im Stoffwechsel der Vögel (Szalágyi, Kriwuscha) 164. — Fällung mit Hg-Acetat (Neuberg, Kerb) 638. — Titrier. mit Formol (Clementi) 1089. — Cu-Verbb., komplexe Lichtabsorpt. (Ley, Hegge) 361. — Verbb., komplexe, mit Salzen (Ephraim) 1302.
Aminosulfobenzoylbenzoesäure (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32*.
Aminothiazole, Sulfosäuren (Farbenfabriken) 72*.
Aminotolylphenyläther (Nollan, Daniels) 665.
Aminotribrombenzaldehyd (Fuchs) 1306.
Aminouramidocrotonsäure, Ester (Philippi, Spenner) 945.
Aminozimtsäure, u. Harnstoff (Philippi, Spenner) 944.
Ammine, Ammoniakate von Chloraten, Bromaten, Jodaten (Ephraim) 347. — Kobaltohalogenidammoniakverbb. (Biltz, Fetkenheuer) 246. — Hexabromseleneate (Gutbier, Engeroff) 294. — des Ni u. Co (Biltz) 247. — Zink- u. Cu-Ammoniakate (Ephraim, Bolle) 1303.
Ammoniacumöl (Schimmel) 1264.
Ammoniak, in Canada (Snell) 1026. — Gehalt im Harn, bei Höhenatmung (Hasselbalch, Lindhard) 755. — Bldg., im Boden (Lipman) 496; (Kelley) 626; (Greaves) 565; (Löhnis, Green) 497; aus Nitriten u. Nitraten durch Bakterien (Klaeser) 382. — Darst. (Wolf) 229*; (Haakh) 177*; (Badische) 340*; aus den Elementen (Hlavati) 926*; Ofen (Torfentgasung Stauber) 1289*; aus Kokslösche (Waldeck) 177*; aus Gasen, Dämpfen etc. (Akt.-Ges. der Chemischen Produkten-Fabr. Pommerensdorf) 177*. — Systeme, mit P_2O_5 u. H_2O (Parker) 594; mit As_2O_3-H_2O (Schreinemakers, de Baat) 1298. — Sauerstoffflamme (Reis) 35. — Oxydat. (Badische) 70*. — u.

ungesätt. Ester (Philippi, Spenner) 944. — Nachw., Darst. v. Neßlers Reagens (Frerichs, Mannheim) 221. — Best., Kjeldahlapp. (Holmes) 929; Destillierkolben (Wempe) 1038; nach der Borsäuremethode (Winkler) 65; (Bernard) 272; (Pilz) 1280; im Boden (Potter, Snyder) 1278; in Pflanzen, nach Bosshard (Ravenna) 749. — flüss., u. Metalladditionen (Schulbach) 321.
Ammoniakwasser, s.: *Leuchtgas.*
Ammonium, Salze, Wertigkeit des N (Noyes, Potter) 1260.
Ammoniumäthylsulfat (Werner) 304.
Ammoniumbromid, Dichte u. Dissoz. der gesätt. Dämpfe (Smith, Lombard) 974.
Ammoniumchlorbromjodid (Chattaway) 873.
Ammoniumchlorid, Dichte u. Dissoz. der gesätt. Dämpfe (Smith, Lombard) 974. — Absorpt. (Williams) 342. — System mit Aceton-Wasser (Jacobs) 1255. — physiol. Wrkg. (Plate) 750.
Ammoniumdichlorjodid (Chattaway) 873.
Ammoniumhexachloroplumbeat (Gutbier, Wissmüller) 36.
Ammoniumjodid, Dichte u. Dissoz. der gesätt. Dämpfe (Smith, Lombard) 974.
Ammoniummagnesium . . ., s.: *Magnesiumammonium . . .*
Ammoniummethylsulfat, s.: *Methylschwefelsäure, NH_4-Salz.*
Ammoniummolybdänsäurearsenat (Rosenheim, Traube) 978.
Ammoniummolybdänsäurephosphat (Rosenheim, Traube) 980.
Ammoniummolybdat, Redukt., katalyt. (Paal, Büttner) 728.
Ammoniumnitrat, physiol. Wrkg. (Plate) 750.
Ammoniumnitrit (Bender) 175*.
Ammoniumpalladium . . ., s.: *Palladiumammonium . . .*
Ammoniumperbromid (Chattaway) 873.
Ammoniumphosphormolybdat, u. NH_4OH (Sircar) 826.
Ammoniumpropylsulfat (Werner) 304.
Ammoniumsulfat, aus $CaCO_3$-Schlamm (Badische) 177*. — System mit Aceton-Wasser (Jacobs) 1255.
Ammoniumtetrachlorjodid (Chattaway) 873.
Amphibien, Anpassung an die umgebende Flüss. (Brunacci) 1005. 1133.
Amphibol (Brouwer) 23.
Amygdalase (Bertrand, Compton) 1068. — Haltbarkeit (Bau) 1216.
Amygdalin, Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248. — u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707.
Amygdalinase (Bertrand, Compton) 1068.
Amylacetat, s.: *Essigsäure, Amylester.*
Amylalkohol, Bldg. bei der Gär. v. Methyläthylbrenztraubensäure (Neuberg, Peterson) 618.
Amylamin, Hg-Verb. (Raffo, Scarella) 1199.
Amylaminphosphinoxyd (Michaelis) 545.
Amylaminphosphinsäure (Michaelis) 545.
Amylasen, im Blut u. Harn (King) 1326. — der Kartoffelknolle (Doby) 683. — Kartoffelamylase (Doby, Bodnár) 793.
Amylennitrolacetessigsäure, Ester (Wallach) 996.
Amylennitrolmethyl- u. -äthylacetessigsäure, Ester (Wallach) 997.
Amylennitrolpropylacetessigsäure, Ester (Wallach) 997.
Amylhelianthin (Hantzsch) 804.
Amylosen, Vielheit (Tanret) 1056.
Amyloxyphosphazoamylamin (Michaelis) 545.
Anabohitsit (Lacroix) 1182.
Anästhesie, Residualvalenz der Anästheticis (Mathews) 849.
Analcim (Tschirwinsky, Orlow) 329.
Analcimbasalte (Pelikan) 501.
Analyse, App. (Weiss) 1145. — mikrochem. u. Fluorescenz (Lenz) 333. — s. auch: *Gasanalyse, Maß-, Spektralanalyse etc.*
Anamorphismus (Leith, Mead) 567.
Anaphylatoxie, durch Eiweißspaltprodd. (Friedberger, Joachimoglu) 751.
Anaphylatoxine (Kopaczewski, Mutermilch) 751. — Wrkg. (Friedberger, Kumagai) 754. — s.: auch *Toxine.*
Anaphylaxie (v. Fenyvessy, Freund) 698. — des Meerschweinchens, u. Bzl. (Schiff) 901. — Reaktt. durch Eiweißstoffe der Krystallinse (Morax, Bollack) 1071. — u. Nahrungsmittelunters. etc. (Bürger) 768. — u. Alkoholismus (Manoiloff) 388. — u. Blutkörperchen (Schiff, Moore) 751. — u. „blutfremdes" Eiweiß (Friedberger, Goretti) 698. — u. Lipoide (Meyer) 698. — bei Antihammelsera v. Kaninchen (Forssman, Fex) 552. — s. auch: *Hämolyse.*
Anethol (Albright) 789. — u. Voltaeffekt (Guyot) 1147. — Redukt. (Brochet, Cabaret) 1062.
Angosturaalkaloide (Troeger, Müller) 90.
Anhydrit, s.: *Calciumsulfat.*
Anhydroacetaldehydophenylglycinaldoxim u. -amidaldoxim (Gluud) 840.
Anhydrobenzaldehydophenylglycinaldoxim (Gluud) 840.
Anhydrobiphenylenbisdiphenylcarbinol (Schlenk, Brauns) 1122.
Anhydrobisdiketodimethoxyhydrinden (Perkin, Roberts etc.) 16.

Anhydrobisdiketohydrinden (Scheiber, Haun) 253.
Anhydrobisdimethyltetramsäure (Gabriel) 13.
Anhydrocampherphoronhydroxylamin (Francesconi, Sanna) 1117.
Anhydrocyclopentantricarbonsäure (Goldsworthy, Perkin) 193.
Anhydrodiacetonhydroxylamin (Francesconi, Sanna) 1117.
Anhydroformaldehydophenylglycinaldoxim u. -amidaldoxim (Gluud) 840.
Anhydrofurfurolophenylglycinaldoxim (Gluud) 840.
Anhydrogitaligenin (Kiliani) 1317.
Anhydrogitalin (Kiliani) 1317.
Anhydropropionaldehydophenylglycinaldoxim (Gluud) 840.
Anhydropulegonhydroxylamin (Francesconi, Sanna) 1117.
Anhydrozimtaldehydophenylglycinaldoxim (Gluud) 840.
Anilidobenzyldioxynaphthoesäure (Nowak) 55.
Anilidochinone (Hauschka) 48.
Anilin (v. Girsewald) 179*; (Chemische Fabriken Weiler-ter Meer) 585*. — Bldg. durch phytochem. Redukt. (Neuberg, Welde) 618. — Kompressibil., adiabat. (Tyrer) 110. — ebullioskop. Verh. (Beckmann, Liesche) 1297. — System, mit Propylalkohol etc. (Kremann, Gugl) 657; mit HgJ_2 (Pearce, Fry) 605; mit Nitrobenzol etc. (Kremann, Meingast etc.) 655. 656. — Bromier. (Franzen, Henglein) 830. — u. Rüböl, Mengpunkte etc. (Meerburg) 768. — u. Abscheid., elektrolyt., v. Zn (Mazzucchelli) 706. — u. Aminobenzaldehyd (Rossi) 667. — u. Benzoylchlorid (Dehn, Ball) 786. — u. Essigsäure etc. (Mathews, Cooke) 242. — Jodat, u. HNO_3 (Clarke, Bolton) 666. — Acetylverb., Hydrochlorid, HCl-Tension (Ephraim, Hochuli) 1303. — Verbb. der Titansäure, mit Brenzcatechin (Hauser, Levite) 673. — s. auch: *Amine, arom.*
Anilinoaldehydophenylhydrazobenzyloxynaphthoesäure, Ester (Lugner) 1380.
Anilinoessigsäure, Cu-Salz, Lichtabsorpt. (Ley, Hegge) 361.
Anilinoisochinoliniumchlorid u. -pseudocyanid (Zincke, Krollpfeiffer) 951.
Anilinophenylazomethinbenzyloxynaphthoesäure, Ester (Lugner) 1380.
Anilinophenylphosphinsäure (Michaelis) 547.
Anilinopyridin (Tschitschibabin, Seide) 1065.
Anilinotolylphosphinsäure (Michaelis) 547.
Anilinphosphinsäure, Phenylester (Michaelis) 545.
Anionen, komplexe, s.: *Komplexverbindungen.*
Anis . . ., s. auch: *Methoxybenz . . ., Metoxyphen . . .*
Anisaldehyd, Vork. (Goulding, Roberts) 200. — u. Voltaeffekt (Guyot) 1147. — Absorpt.-Spektr. (Purvis) 42. — Spektrochem. (v. Auwers) 938. — u. Dibenzoat (Wenzel) 136. — Verb. mit Trichloressigsäure (Kendall, Gibbons) 1258. — Phenylhydrazonperoxyd (Busch, Dietz) 196.
Anisöl, Redukt. (Albright) 789.
Anisol (Nollan, Daniels) 665. — u. H_2SO_4 (Tschelinzew, Koslow) 829. — u. Chlormethylendibenzoat (Wenzel) 136. — u. CH_3MgJ (Tschelinzew) 886. — u. Vertilgung von Läusen (Fränkel) 1329.
Anisolazonaphthol (Charrier, Ferreri) 535.
Anisolazonaphthylamin (Casale, Casale-Sacchi) 835.
Anisolazophenanthrol (Charrier, Ferreri) 537.
Anisolsulfosäure, Chlorid (Fries, Engelbertz) 316.
Anisotropie, v. Metallen u. Legierungen (Portevin) 932. — Messung der Temp. anisotroper Körper mit dem Strahlungspyrometer (Jaege , Simek) 592. — s. auch: *Krystalle.*
Anisoylglykolsäure, Chlorid, u. Salicylsäure (Farbenfabriken) 1033*.
Anisoylglykolsalicylsäure (Farbenfabriken) 1033*.
Anissäure (Dianin) 1063.
Anoden, Reakt. v. Fe- u. Ni-Anoden (Schoch) 342.
Anomit, chem. Abbau (Malt) 329.
Anorthit, Krystallwinkel, u. Temp. (Rinne) 216.
Anstriche, Fehler (Thompson) 1028. — Anstrichfarben, Vergiftungen (Grimaldi, Raimondi) 268. — Kesselanstrich (Kohen) 578. — s. auch: *Farben.*
Anstrichmittel (Chem. Fabrik Albert etc.) 235*.
Anthocyan, Unters. (Willstätter) 735. — aus Fusariumarten (Bezssonow) 1067.
Anthracen, Bldg. (Rabzewitsch-Subkowski) 837. — Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248. — Derivv. (Kardos) 76*. 719*.
Anthracendichl räthylen (Frankforter, Kritschewsky) 1267.
Anthracensulfosäure u. NaOH (Willson, Meyer) 132.
Anthracentribromäthan (Frankforter, Kritschewsky) 1267.
Anthracentrichloräthan (Frankforter, Kritschewsky) 1267.

Anthrachinon (Chem. Fabr. Griesheim) 863*. 1289*. 1290*. — u. Chlorsulfosäure (Farbenfabriken) 340*. — Derivv. (Badische) 105*; (Farbwerke) 1349*. — Vork. in der Rhabarber- u. Canaigre-Wurzel (Wasicky) 900. — Farbstoffe daraus (Farbwerke) 718*; aus dem Harnstoff der Aminomethoxybenzoylbenzoesäure (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32*. — Acridonderivv. (Cassella) 75*. — Thioharnstoffe (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 773*. — Kondensationsprodd. (Farbwerke) 31*.
Anthrachinonacrylsäure (Farbenfabriken) 516*.
Anthrachinoncarbonsäure (Farbenfabriken) 516*. — u. Chlorid etc. (Krassowski) 999; (Schaarschmidt) 1317.
Anthrachinonfarbstoffe, s.: *Farbstoffe.*
Anthrachinonimidazol (Schaarschmidt) 319.
Anthrachinonmercaptan u. -dimercaptan (Farbenfabriken) 180*.
Anthrachinonylanthrachinondihydroimidazol (Schaarschmidt) 321.
Anthrachinonylanthrachinonimidazol (Schaarschmidt) 320.
Anthrachinonylbenzimidazol (Schaarschmidt) 320.
Anthrachinonylisatin Derivv. (Farbenfabriken) 583*.
Anthracridone (Badische) 1103*.
Anthraglucosidase, Vork. im Rhabarber (Wasicky) 899.
Anthranil (Bamberger) 1205.
Anthraphenylpyrrolcarbonsäure, u. Chlorsulfosäure (Farbwerke) 1349*.
Anthrazit, in Karnischen Alpen (Canaval) 630. — Unters. (Donath, Lang) 505.
Anthrimide (Eckert, Steiner) 200.
Antifermente, s.: *Enzyme.*
Antiformin, u. Wassersterilisat. (Rhein) 623.
Antigene, s.: *Präcipitine.*
Antikörper, s. auch: *Serum.*
Antimon, Reibungselektriz. (Jones) 821. — Corbinoeffekt (Adams, Chapman) 187. — Spektr. (Strutt) 119; (de Broglie) 1156. — Hochfrequenzspektr. (Malmer) 127. — u. Konstantan, Thermoelektriz. (Siebel) 115. — in Arzneimitteln, Unters. (Pagniello) 505. — Best. in Zinnstein (Stief) 1227. — Trenn. v. Cu u. Pb (Cay) 855. — Verbb., u. Wrkg v. As-Verbb. bei Trypanosomiasen (Danysz) 1080.
Antimonchlorid, Elektrolyse bei Ggw. v. Kolloiden (Mazzucchelli) 873.
Antimonit, S daraus (Quercigh) 852.
Antimonlegierungen, mit Sn u. As, Schnellanalyse (Stief) 1227.
Antimonoxyd, u. Glasschmelze (Springer) 1233. — Redukt. durch Sb_2S_3 (Schoeller) 1052. — Trenn. bei der Zinkentsilberung (Kroupa) 1098.
Antimycel (Krüger, Wimmer) 214.
Antioxydase, s.: *Oxydasen.*
Antipyrin, Best. in Ggw. v. Sulfonal etc. (Emery, Palkin) 576.
Antipyrinbenzoylchlorid (Dehn, Ball) 786.
Antophyllit (Schirmeisen) 21.
Apatit, in Steiermark (Grosspietsch) 853.
Apiol (Bargellini) 1113. — u. Nitrosobenzol (Alessandri) 1210.
Apiolacrolein (Alessandri) 1210.
Apiolaldehyd (Alessandri) 1210.
Apophyllit (Tschirwinsky, Orlow) 329.
Aposafranin, Imidbasen (Kehrmann, Speitel etc.) 372.
Apparate, krystallogr. (Stöber) 414. — für quantitative Beststs. (Weiss) 1145. — Ausdämpf. u. Sterilisierapp. (Deussen) 1352. — Fraktionierungsapp. (Chenard) 1239. — Heizapp. für konstante Tempp., für Polarimeter u. Refraktometer (Pearce) 1239. — zur Anzeige v. Wärme, Rauch, Abgasen etc. (Strong) 818. — Bunsenventil (Bachmann) 517. — Dewarsche Röhre (Vigreux) 645. — s. auch: *Büretten etc.*
Arabinose, u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707.
Aragonit (Krotow) 330. — Meigensche Reakt. (Skinder) 334.
Arbutin, Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248.
Arduinit (Koechlin) 499.
Arecolidin (Emde) 1381.
Arenicolalarven, Geotropismus (Kanda) 848.
Arginase (Clementi) 918. 1072.
Argobol 910.
Argon, Gemisch mit N, Best. (Hamburger, Filippo) 635.
Aristochin (Lucchini) 167.
Aristochinin (Lucchini) 747.
Arsen, in Tapeten (Schulz) 1176. — in Phosphatiden (Hoffmann-La Roche) 643*. — in Pflanzenschutzmitteln (Sonntag) 450. — in der Agrikultur (Cutolo) 496. — Ablager. in Haaren (Hefter) 1323. — Spektr. (Strutt) 119. — Chemotherapie (Antoni) 1182. — u. Bldg. v. NH_3 u. HNO_3 im Boden (Greaves) 565. — u. N-bindende Kraft des Bodens (Greaves, Anderson) 393. 566. — Verteil. im Körper (Underhill) 1129. — Best., in H_2SO_4 (Nissenson) 506; in Eisen u. Stahl (Brandt) 459; in Fe, Stahl u. Erzen (Kleine) 1088; in Hartblei (Brandt) 960; in Organen (Joachimoglu) 266; kleiner Mengen (Bulyghin) 1341; u. Trenn. (Jannasch, Seidel) 704. —

Trenn., v. Zn, Fe, Cu (Balls, Mc Donnell) 1019. — Verbb., Titrier., u. Blutkohle (Chapin) 916; organ. (Boon) 1004; Wrkg. bei Trypanosomiasen, u. Ag-, u. Sb-Verbb. (Danysz) 1079. 1080; u. Enzymwrkg. (Santesson) 556; aromatische (Karrer) 660; (Farbenfabriken) 72*; Schwermetalladditionsverbb. (Farbwerke) 179*.
Arsenige Säure, Giftigkeit, u. Elarson (Joachimoglu) 266. — Salze, u. Nitrosomethylurethan (Gutmann) 362.
Arsenigsäureanhydrid, System mit NH_3-H_2O (Schreinemakers, de Baat) 1298.
Arsenkies, Analyse, Bromapp. (Zsivny) 818.
Arsenkupfer . . ., s.: *Kupferarsen . . .*
Arsenlegierungen, mit Sn u. Sb, Schnellanalyse (Stief) 1227.
Arsenophenylpropiolsäure, K-Salz, Giftigkeit (Joachimoglu) 266.
Arsensäure, u. Titrier. v. Metallen (Valentin) 634. — Salze, kolloide (Klemp, Gyulai) 726; (Deiß) 1105.
Arsensulfid, Adsorpt. durch Bolus etc. (Freundlich, Poser) 778. — kolloid., Verteil. im System Ä.-A.-W. (Corliss) 421.
Arsenwasserstoff, Hydrat (de Forcrand) 1298.
Artemisia, arborescens, äth. Öl (Jona) 1168. — absinthium, äth. Öl (Paolini, Lomonaco) 607.
Arylsulfosäuren, Amide (Bückel) 230*. — Amide, u. HJ (Fischer) 363.
Aryltriphenylmethylthioäther (Lecher) 1372.
Arzneimittel, neue 168. 910; (Verney) 1181; (Rabow) 1182. — Prüf., Oberflächenspann. (Danckwortt) 68. — Wrkg. v. Gemischen (Bürgi) 379. — Wirksamkeit der Lsgg. in Serum (Schilling, Goretti) 906. — Packung (Briede) 410*. — Best. v. Alkohol (Reuss) 711. — geschmacklose (Sartorius) 237*. — aus Häuten der Bufoarten (Boehringer) 716*. — Arzneikräuteranbau (Schelenz) 391. — Sb-haltige (Pagniello) 505.
Asaron, u. Nitrosobenzol (Alessandri) 1210.
Asarylaldehyd, u. Oxim, Phenyläther etc. (Alessandri) 1210.
Ascaradinsäure, Spalt. in die Antipoden (Welson) 997.
Aschenanalyse, H_2SO_4- u. Cl-Verluste (O'Sullivan) 572.
Asparagin, Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248.
Aspergillus, s.: *Pilze, Schimmelpilze.*
Asphalt, Kolloidchem. (Rosinger) 725. — Unters. (Marcusson) 67. — Pflasterasphalt, Zementierungswert (Kirschbaum) 924.
Asphaltit (Marcusson) 67.
Aspidosamin (Ewins) 322.
Aspidosin (Ewins) 322.
Aspidospermin (Ewins) 321.
Aspirin (Tsakalotos, Horsch) 1115.
Assenzio italiano, äth. Öl (Paolini, Lomonaco) 607.
Assimilation, Assimilationsmaximum (Iwanowski) 59. — Chlorophyllassimilation, u. Chloroform (v. Körösy) 953.
Atlas, Farbatlas (Ostwald) 1288.
Atmosphäre, s.: *Luft.*
Atmung, im Höhenklima (Hasselbalch, Lindhard) 755. — bei der Ballonfahrt (Mohr, Kuhn) 691. — u. Citricoxydon (Battelli, Stern) 689. — u. Pituitrin (Nice, Rock etc.) 846. — der Algen (Pontanelli) 163. — Reduktions- u. Oxydationsorte (Golodetz) 1182; (Oelze) 1183. — s. auch: *Stoffwechsel.*
Atome, Wertigkeit (de Jongh) 519. — Struktur (Barlow) 185; (Bohr) 823. — gyroskopische Theorie (Crehore) 819. — magnet. Feld, u. Spektralserien (Allen) 344. — Austausch zwischen zwei Phasen (v. Hevesy) 652. — kompressible (Richards) 819. — radioaktive, Bahnen um einen elektr. u. magnet. Kern (Hicks) 1192.
Atomgewichte (Ohmann) 287; (Kindscher) 415. — Bericht des internationalen Komitees (Clarke, Thorpe etc.) 1. — u. Schmelzp., u. spezif. Wärme (Herz) 592. — Best., u. Verunreinig. des Ag (Guye, Germann) 1051.
Atomvolumen, u. Kohäsion (Ludwik) 1240.
Atoxyl, u. Trypanosomiase des Meerschweinchens (Ciuca) 1009.
Atropin, Resistenz v. Tieren (Willberg) 441.
Augen, Krystallinse, Ggw. v. Philothion (de Rey-Pailhade) 687. — Flüss. u. Linse, u. strahlende Energie (Burge) 1331.
Augit (Serra) 24; (Zambonini) 1082. — tonerdehaltiger, Zus. (Tschermak) 22; (Boeke) 396. — Aluminiumaugit (Tschermak) 1182.
Aurocantan, u. Tuberkulose (Spiess, Feldt) 1331.
Ausdehnungskoeffizient, fester Körper, u. Temp. (Valentiner, Wallot) 1049.
Autolyse, u. Alkohol (Wells, Caldwell) 752.
Auxourease (Jacoby, Umeda) 684.
Avena sativa, Entw., u. NH_4-Salze etc. (Plate) 685. 750. 1127.
Azelainoctylamidsäure (Le Sueur, Withers) 359.
Azelainsäure (Le Sueur, Withers) 359. — u. Voltaeffekt (Guyot) 1147.
Azibutanon (Diels, Pflaumer) 526.
Azo, Verbb., Bldg. (Charrier) 884.
Azobacter, s.: *Bakterien.*
Azobenzol, u. HCl (Baly, Hampson) 1060.

Nitrat (Reddelien) 832. — Hydrochlorid, HCl-Tension (Ephraim, Hochuli) 1303.
Azobenzolaminoazobenzolazomethinbenzyloxynaphthoesäure, Ester (Lugner) 1381.
Azofarbstoffe (Farbenfabriken) 718*. — Darst. auf der Faser mit Naphthol AS. (Ulrich) 406. — wasserunlösl. (Chem. Fabr. Griesheim) 233*. — Disazofarbstoffe (Farbwerke) 234*.
Azoindicatoren (Hantzsch) 801.
Azosolanidin (Oddo, Cesaris) 432.
Azotobacter, s.: *Bakterien.*
Azoxime (Kehrmann, Kissine) 56; (Kehrmann, Neil) 57.
Azoxybenzol, Derivv. (Valori) 732.
Azulen (Sherndal) 1263.

Bababudanit (Koechlin) 499.
Bacillen, s.: *Bakterien.*
Babingtonit (Zambonini) 1082.
Backpulver, Eiweißgehalt (Jackson) 908.
Backsteine, Absorpt. v. Wasser (Mahr) 770.
Bäucherei, Wiederbrauchbarmachen der Laugen (Mathesius, Freiberger) 862.
Bakterien, in Pflanzen (Wagner) 614. — in Leguminosen (Klimmer, Krüger) 382; u. Mn (Olaru) 1003. — Gehalt im Speichel etc. v. Tuberkulösen (Chaussé) 1079. — Färbemittel (Beintker) 720*. — Vorrichtung für Reagensglaskulturen (Buchanan) 414. — u. Farbstoffe (Isabolinsky, Smoljan) 381. — u. Blut (Baerthlein) 376. — u. J; chemotherapeut. Beeinflussung (Ssacharow, Nikanorow) 697. — u. seltene Erden (Simonini) 382. 619. — u. Os, u. C_2H_5OH (Thorsch) 559. — Ursprung des Chromatins (Ruzicka) 442. — u. Bldg. v. H_2S aus Cystin (Bürger) 558. — u. Diphtherietoxin (Stutzer) 754. — Zerstör. in Milch (Ayers, Johnson) 386. — Fermente, amylolytische u. glykolytische (Rosenthal, Patai) 442; Gelatine verflüss. (Bertiau) 442. — Differenzier., u. Abderhaldens Dialysierverf. (Kirschbaum, Köhler) 1141. — Zers. v. Eiweiß, u. Tyrosinase (Breslauer) 559. — Nachw., in Wasser (Müller) 403; in Wasser mit dem Berkefeldfilter; Druckpumpe (Hesse) 415; im Harn etc. (Alletsee) 576. — Diphtherienährboden, u. Rindergalle (Rüsing) 1006. — Erreger der Maul- u. Klauenseuche (Kallert) 1219. — Bacterium vascularum Cobb., u. Gummikrankheit des Zuckerrohrs (Groenewege) 1128. — Pellagra (Babeş) 1136; (Tizzoni) 1384. — Propionsäurebakterien (Troili-Pettersson) 620. — Schwefel- u. Thiobakterien, Oxydat. v. H_2S (Jacobsen) 324. — Thiosulfatbakterien (Gehring) 560. — Azotobacter, N-Bindung (Hanzawa) 443; (Löhnis, Hanzawa) 559. — Nitrobacter oligotrophum u. polytrophum (Beijerinck) 451. — Nitrit u. Nitrat reduzierende (Klaeser) 382. — Streptokokken, Staphylokokken etc. (Rosenthal, Patai) 383. — Aureus-Staphylokokken (Dumas) 1008; (Nicolle, Césari) 1008. — saprophyte, Symbiosen (v. Karaffa-Korbutt) 382. — B. coli, Vork. (Christiansen) 448; Gasbldg. (Hall, Nicholls) 490; im Dünnbier (Kling, Pettersson) 448; „Telluritreakt." (Davis) 491; u. Wasserbeurteilung (Quantz) 570; u. Nachw. des Typhuskeimes (Bierast) 383. — Coccidium oviforme u. Bact. coli, Vork. in Milch (Türk) 563. — der Futtermittel, u. Milch (Wigger) 394. — der Kohle (Schroeder) 406. — der Milch (Kendall, Day etc.) 695; Stoffwechsel der Typhus-, Ruhr- u. Alkaligenesgruppe (Kendall, Day etc.) 693. — v. Emmenthaler Käse (Eldredge, Rogers) 387. — Darmflora, Säuglingsdiarrhöen (Berthelot) 1010; (Bertrand) 1009; (Metchnikow) 1009; u. Ernährung mit Mohrrüben (Rougentzow) 1073; weißer Ratten, u. Milch, u. Kohlenhydrate (Hull, Rettger) 488. — Milzbrandbacillus, Kapselbldg. (Rotky) 490; (Bail) 491; Veränder. im Tierkörper (Matsui) 622; u. ultraviol. Strahlen; Theorie der Erzeugung neuer Formen (Henri) 1133. — Milzbrandsporen, Sterilisat. (Abt) 1008. — Typhusbacillen (Sartory, Spillmann etc.) 1007; Abtötung im Organismus der Kaninchen (Hailer, Rimpau) 325; (Hailer, Ungermann) 325; (Hailer, Wolf) 385; u. Serumagglutination (Arkwright) 757; Nachw. (Löwenfeld) 1231; Gruber-Widalsche Reakt. (Wolff-Eisner) 1231; (Perlmann) 1232; im Blut (Königsfeld) 1185; u. Säureagglutination (Michaelis) 1345. — Paratyphusepidemie, u. Paniermehl (Langer) 1135. — Abdominaltyphus, u. Albumosen (Lüdke) 1277. — bei Fleck ieber (Petruschky) 850. — Typhusstamm, atypischer (Goebel) 620. — Choleranährboden (Fügner) 380. — V. cholerae (Popoff-Tscherkasky) 443. — Choleravibrionen, u. Lanthan-, u. Thoriumsalze (Frouin, Roudsky) 1133; Schutzimpfung (Vincent) 1336; Hämotoxine (Lövy) 489. — Diphtheriebacillen, Züchtung (Günther) 622. — Diphtherie, u. Bac. Hofmanni (van Riemsdijk) 495. — Bacillus, abortus, in Marktmilch (Evans) 1134; Delbrücki, u. Nährlsg. (Palm) 695; Invertasegehalt etc. (Euler, Cramér) 695;

Säuerung in Zuckerrübenmaische (Heinzelmann) 1217; Johnscher (Twort, Ingram) 383; Granulobacillus putrificus (Serkowski) 490; v. Malassez u. Vignal (Ramon) 1013. — Influenzbacillus, Nährböden (Thalhimer) 380. — Bacillus perfringens (Raphael) 1008. — Pneumobacillus, Vork., u. Kartoffeln (Daumézon) 1008. — Tuberkelbacillus, u. Cu-, u. Methylenblausalze (v. Linden) 906; u. Cu (Feldt) 1007; (v. Linden) 1007. — Micrococcus, spumaeformis, Ernährung (Coupin) 758; djokjakartensis, in javan. Zuckersaft (Zettnow) 622. — Rattenpestkulturen (Wiegert) 383. — Präp., zur Prophylaxe gegen Tetanus (Piorkowski) 1220. — s. auch: *Boden-, Essigbakterien, Mikroorganismen, Nährböden, Pilze, Toxine etc.*

Bakteriologie, u. Zuckerfabrik. (Owen) 404. 578. — Keimzählung mittels flüss. Nährböden (Krombholz) 1383.

Balistit, Dest. des Nitroglycerins (Chiaraviglio, Corbino) 1030.

Barbaloin (Léger) 1063.

Barium, Spektr. (Eder) 1046. — Hochfrequenzspektr. (Malmer) 127. — Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 1. — Titrier. (Valentin) 634.

Bariumbromat, Krystalle (Aminow) 1050.

Bariumchlorid, Absorpt. (Williams) 342. — Zersetzungsspannung (Neumann, Bergve) 1197. — System mit KCl u. NaCl (Jänecke) 3; (Vortisch) 3; mit $CuCl_2$, KCl u. Wasser (Schreinemakers, de Baat) 933; mit Aceton-Wasser-NH_4Cl (Jacobs) 1255. — Deshydratationstemp. (Guareschi) 1041. — u. Halbdurchlässigkeit der Zellen (Girard) 1127.

Bariummanganat (Wedekind, Horst) 424.

Bariumnitrat, u. Wasser, eutektische Temp. (Schoorl) 1090.

Bariumperoxyd (Riesenfeld, Nottebohm) 597.

Bariumsulfat, Vaninos Reagens, u. Stärke (Vanino, Schinner) 528. — Schwerspat, Reibungselektriz. (Jones) 820.

Barnängens antiseptisches Vademecum (Aufrecht) 168.

Barometer, Präzisionsbarometer (Germann) 817.

Barosma venusta, äth. Öl der Blätter (Goulding, Roberts) 200.

Basen, s.: *Amine.*

Baumwolle, Bleichen (Lehmann) 227*; (Mathesius, Freiberger) 279*. — Nitrocellulose daraus (Schwalbe, Schrimpff) 277. — seidenähnl. (Hermsdorf, Teufer) 280*.

Baumwollfarbstoffe, s.: *Farbstoffe.*

Baumwollsaat, kurzstapelige, Fett- u. N-Gehalt (Wells, Smith) 1212.

Bazzit (Artini) 1223.

Becquereleffekt, s.: *Strahlen.*

Befruchtung, u. Buttersäure (Brachet) 1325.

Behensäure (Mascarelli) 1199.

Beizenfarbstoffe, s.: *Farbstoffe.*

Beleuchtung, Dochtpaste für Bogenlampenelektroden (Vereinigte Chem. Fabr. Landau) 233*. — mit Gas, desinfizierende Wrkg. Ahlborn) 562. — s. auch: *Glühfäden etc.*

Beniform 910.

Benz . . ., s. auch: *Benzo . . . u. Benzoyl . . .*

Benzalaceton (Wlasteliza) 837.

Benzalacetonaphthon (Albrecht) 312.

Benzalanilin, Dibromid (Franzen, Henglein) 830.

Benzalbenzylphenylhydrazonperoxyd (Busch, Dietz) 196.

Benzalbisdioxynaphthoesäure (Nowak) 54.

Benzalbromanilin (Franzen, Henglein) 830.

Benzalbromphenylhydrazonperoxyd (Busch, Dietz) 195.

Benzalchlorid, Absorpt.-Spektr. (Purvis) 42.

Benzalchlorphenylhydrazonperoxyd (Busch, Dietz) 196.

Benzaldehyd (Boehringer) 178*. — Absorpt.-Spektr. (Strasser) 1159; v. Derivv. (Purvis) 42. — Belichtung in Ggw. v. Cu-Benzoat (Ciamician, Silber) 548. — Redukt. (Ciusa, Milani) 1109. — Oxydat., u. elektr. Leitfäh. des O (Jorissen, Vollgraff) 1049. — u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320. — u. Phenanthren etc., u. $AlCl_3$ (Frankforter, Kritschewsky) 1267. — u. Dioxynaphthoesäure (Nowak) 54. — u. Naphthylmethylketon (Albrecht) 312. — Kondens. mit Aceton u. Glycerin (Irvine, Macdoland etc.) 1259. — aktiv., Darst. durch asymm. Induktion; u. d-Weinsäure (Wedekind) 134. — Verb. mit Trichloressigsäure (Kendall, Gibbons) 1258. — Nitrat, Pikrat (Reddelien) 832. — Natriumdisulfit, Absorpt.-Spektr. (Purvis) 42. — Phenylhydrazon, Lsgg., Phototropie (Foresti) 646. — Semicarbazon (Wilson, Heilbron etc.) 363.

Benzaldehyddichlorphenylhydrazon (Chattaway, Pearce) 885.

Benzaldibromanilin (Franzen, Henglein) 831.

Benzalglycerin u. -methyläther (Irvine, Macdoland etc.) 1259.

Benzalhydantoin (Johnson, Bates) 1258.

Benzalmethylthienylidenaceton (Wlasteliza) 837.

Benzalphenylhydrazonperoxyd (Busch, Dietz) 195.

Benzalpiperidylhydrazin (Forster) 1060.

Benzaltetrahydropapaverin (Pictet) 72*.
Benzaltolylhydrazonperoxyd (Busch, Dietz) 195.
Benzalweinsäure (Erlenmeyer) 734.
Benzamid, -azid, s.: *Benzoesäure, Amid, Azid.*
Benzaminoisobutyrophenon (Bachstez) 87.
Benzhydrol, MgJ-Verb. (Stadnikow) 879.
Benzhydroläther, u. Organomagnesiumverbb. (Tschitschibabin) 886.
Benzhydrylacetylbenzhydrol (Simonis, Remmert) 531.
Benzhydrylbenzhydrol (Simonis, Remmert) 531.
Benzhydrylbenzylhydroxylamin (Alessandri) 672.
Benzidin, chromsaures (Kotschubej) 985.
Benzil, DE. (Cauwood, Turner) 1246. — Lsg. in CH_3OH u. Alkohol, Dampfdruck (Tower, Germann) 822. — Nitrat (Reddelien) 832. — Oxim, u. Chloramin (Forster) 1060.
Benzilhydroxamsäure (Angeli, Alessandri) 609.
Benzilsäure, u. Phenylsenföl (Becker, Bistrzycki) 256.
Benzimidazol, Derivv. (Maron) 580*. 581*.
Benzimidazolacetonitril (Farbenfabriken) 1101*.
Benzin, elektr. Leitfäh. (Holde) 186. — u. Luft, Entzündungsgeschwind. (Hofsäss) 872. — Ersatz im Autobetrieb (Donath) 173.
Benzo . . ., s. auch: *Benz . . . u. Benzoyl . . .*
Benzoaminophenyläthylamid (King) 1059.
Benzochinon, u. HCl (Ephraim, Hochuli) 1303. — u. SO_2 (Dodgson) 133. — u. Aminobenzoesäure (Suchanek) 50. — u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 325. — s. auch: *Chinon.*
Benzochinonanilidocarbonsäure (Suchanek) 50.
Benzochinondiaminobenzoesäure (Suchanek) 51.
Benzochinondianilidodicarbonsäure (Suchanek) 51.
Benzoesäure, Vork. im Harn (Dehn, Hartmann) 795. — Bldg. (Kishner) 1115. — Adsorpt. durch Blutkohle etc. (Freundlich, Poser) 778. — magnet. Suszeptibil. (Gray, Birse) 289. — Verbrennungswärme (Swientoslawski, Popow) 943; Best., adiabat. (Swientoslawski, Popow etc.) 1291. — Lösl. in Di- u. Trichloräthylen (Wester) 248. — u. Nitril, Absorpt.-Spektr. (Strasser) 1159. — u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 326. — Best., im Harn (Raiziss, Dubin) 1345. — Cu-Salz, u. Benzaldehyd; Belichtung (Ciamician, Silber) 548. — Chlorid, Absorpt.-Spektr. (Purvis) 42. — Amid, Perjodid (Moore, Thomas) 668. — Anilid, Phenyläther (Mumm, Hesse etc.) 787. — Hydrazid, u. Oxalylchlorid (Folpmers) 1160. — Ester, System mit Äthylacetat (Kremann, Meingast) 656; (Kremann, Gugl) 657; Verseif. (Mc Combie, Scarborough) 944; u. Mg u. J in Ä. (Salkind) 834. — Amylester, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147. — Menthylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989. — Butyl-, Hexylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 990. — Verb., mit H_2SO_4 (Kendall, Carpenter) 983; mit Nitrobenzoesäure (Bakunin, Angrisani) 1314.
Benzol, Struktur (Le Bas) 356; (Reddelien) 831. — Elektronenformel (Holleman) 985. — magnet. Suszeptibil. (Gray, Birse) 289. — DE. (Cauwood, Turner) 1246. — Lichtabsorpt. (Baly) 822. — Verbrennungswärme (Roth, v. Auwers) 293. — Molekularvol. (Le Bas) 287. — Kompressibil., adiabat. (Tyrer) 110. — Gefrierp., als Fixp. in der Thermometrie (Richards, Shipley) 823. — System, mit Toluol etc. (Kremann, Gugl) 657; (Kremann, Meingast) 655. 656; mit Kautschuk u. Alkohol (Caspari) 1062. — Gemisch mit Toluol, Temp.-Koeff. der Oberflächenspann. (Padoa, Matteucci) 820. — u. Urethan, Gleichgew. (Puschin, Masarowitsch) 1123. — u. Luft, Entzündungsgeschwind. (Hofsäss) 872; Innenkegel der Flamme (Bubnow) 1247. — u. CCl_4 etc., Dampfdruck (Rosanow, Bacon etc.) 724. — Bromier. (Ducelliez, Gay etc.) 1111. — u. Toluol (Mathews, Cooke) 242. — u. Chlormethylendibenzoat (Wenzel) 136. — u. Bromisobutyrylbromid, u. $AlCl_3$ (Kishner) 1114. — u. Dibrommethyläther, u. $AlBr_3$ (Rabzewitsch-Subkowski) 836. — physiol. Wrkg. (Neumann) 1330. — Giftigkeit (Heffter) 1333. — u. Anaphylaxie (Schiff) 901. — Trenn. der Dämpfe aus Luft durch Dest. (Bussell, Robertson) 1279. — für Jodtinktur (Ceppellini) 167. — Verb. mit Dinaphthylcarbinol (Tschitschibabin, Magidson) 1123. — Derivv., Absorpt., ultraviol. (Strasser) 1159; physiol. Wrkg. (Filippi) 377. — O-Derivv., Spektr. (v. Auwers) 936. — Substit., u. Nitrogruppen (Kenner) 483. — s. auch: *Kohlenwasserstoffe, arom., Substitution.*
Benzolazonaphthol (Charrier, Ferreri) 533.
Benzolazophenanthrol (Charrier, Ferreri) 536.
Benzolazophenyltrimethylammoniumjodid (Baly, Hampson) 1059.
Benzolderivate, s.: *Verbindungen, arom.*

Benzoldisulfosäure, u. NaOH (Willson, Meyer) 132.
Benzolkern, s.: *Substitution.*
Benzolsulfosäure, K-Salz, Verb. mit Brenzcatechin (Weinland, Denzel) 9. — Amid (Bückel) 230*; u. KJ u. J (Moore, Thomas) 668.
Benzoltricarbaminsäure, Ester (Curtius) 480.
Benzophenazoxin (Kehrmann, Neil) 57.
Benzophenon (Lecher) 281*. — Polymorphie (Schaum) 243. — Redukt. (Böeseken, Cohen) 1375. — Nitrat (Reddelien) 832. — Oxim, Äther (Alessandri) 672. — Diphenylsemicarbazon (Toschi, Angiolani) 1343. — Na-Verb. (Schulbach) 321. — Verb. mit H_2SO_4 (Kendall, Carpenter) 984.
Benzopurpurinsäure (Hantzsch) 803.
Benzopyrocatechin (Roshdestwenski) 985.
Benzotetronsäure (Pauly, Lockemann) 311.
Benzothiolphenyläthylamid (King) 1059.
Benzoxanthylphenyläthylamid (King)1059.
Benzoyl . . ., s. auch: *Benz . . ., Benzo . . . u. die betreff. Stammverb.*
Benzoylaceton, u. Cyanbenzoylchlorid (Scheiber, Haun) 254.
Benzoylaminoäthylimidazol (Gerngross) 584*.
Benzoylaminophenacetonitril (Farbenfabriken) 1102*.
Benzoylanthrachinon (Schaarschmidt) 1316.
Benzoylanthranil (Mumm, Hesse etc.) 788.
Benzoylanthrimid (Eckert, Steiner) 201.
Benzoylbenzimidazol (Gerngross) 584*.
Benzoylbrommethylmekonin (Bain, Perkin etc.) 6.
Benzoylcinchonin, opt. Aktivität etc. (Peacock) 482.
Benzoyldihydrodesoxycinchonin (Freund, Bredenberg) 160.
Benzoyldihydrodesoxycinchotin (Freund, Bredenberg) 161.
Benzoyldimethoxyisocumarin u. -dibromid (Bain, Perkin etc.) 6.
Benzoyldinitrophenol (Grubenholzimprägnierung) 282*.
Benzoyldulcit (Fischer) 653.
Benzoylmethylvaleriansäure (Le Brazidec) 1202.
Benzoylphenylazomethylen (Forster) 1060.
Benzoylphthalsäure (Krassowski) 1000.
Benzoylpiperidin (Dehn, Ball) 786.
Benzoyltetrahydronaphthophenylcinchoninsäure (Ciusa) 746.
Benzoylvaleriansäure (Le Brazidec) 1202.
Benzpikrylanilid u. -toluid (Mumm, Hesse etc.) 787.
Benzylaceton (Kötz, Lemien) 45.
Benzylacetonaphthon (Albrecht) 312.
Benzylacetonoxalsäure, Ester (Kötz, Lemien) 45.
Benzyläthyläther, Absorpt.-Spektr. (Strasser) 1159. — Verb. mit CH_3MgJ (Tschelinzew) 886.
Benzyläthylbenzamid (Dehn, Ball) 786.
Benzylalkohol, Absorpt.-Spektr. (Strasser) 1159. — u. Voltaeffekt (Guyot) 1147. — physiol. Wrkg. (Filippi) 377.
Benzylallylmercaptomethyloxypyrimidin (Johnson, Haggard) 1270.
Benzylamin, u. Dibrombernsteinsäure (Frankland) 367.
Benzylaminobrombernsteinsäure, Benzylaminverb. (Frankland) 367.
Benzylbenzylmenthadien (Rupe, Tomi) 85.
Benzylbenzylmenthenol (Rupe, Tomi) 84.
Benzylbrenzcatechincarbonsäure (Farbenfabriken) 181*.
Benzylbrenztraubensäure, Vergär. (Róna) 619.
Benzylcymol (Rupe, Tomi) 84.
Benzyldihydrocarvon, s. auch: *Benzylmenthenon.*
Benzyldioxynaphthoesäure, Ester (Nowak) 55.
Benzyldioxytriazin, u. NaOBr (Bougault) 1126.
Benzyldiselenid, u. Tetrabromid (Strecker, Willing) 664.
Benzylhelianthin (Hantzsch) 804.
Benzylhydroncrhydrastinin (Decker) 179*.
Benzyliden . . ., s.: *Benzal . . .*
Benzylmenthadien (Rupe, Tomi) 85.
Benzylmenthenon (Rupe, Tomi) 84.
Benzylmethylcarbinol, Benzoesäure- u. Naphthoesäureester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 991.
Benzylmethylmenthadien (Rupe, Tomi) 84.
Benzylmethylmenthenol (Rupe, Tomi) 84.
Benzylmethyloxypropionsäure, Ester (Anschütz, Motschmann) 138.
Benzylmethylpropionsäure (Anschütz, Motschmann) 138.
Benzylnitrit, Absorpt.-Spektr. (Harper, Macbeth) 879.
Benzyloxalessigsäure, Ester, u. H_2SO_4 (Bougault) 1211.
Benzylphenylmenthadien (Rupe, Tomi) 84.
Benzylphenylmenthenol (Rupe, Tomi) 84.
Benzylpropylmenthadien (Rupe, Tomi) 84.
Benzylpropylmenthenol (Rupe, Tomi) 84.
Benzylselenoxyd (Strecker, Willing) 664.
Benzylsenföl, in Tropaeolum majus (Blanksma) 262.
Benzylsulfosäure, Amid, u. HJ (Fischer) 364.
Berberin, Best. im Hydrastisextrakt (Dávid) 276.
Bergalith (Soellner) 631.

Bergamottöl (Barillet, Berthelé) 1117. — Verfälschungen (Schimmel) 1265.
Berlinerblau, u. Vaninos Reagens (Vanino, Schinner) 528. — Best. in Cyanschlamm u. in der Gasreinigungsmasse (Anderson) 1020.
Bernstein, Reibungselektriz. (Jones) 821.
Bernstein . . ., s. auch: *Succin* . . .
Bernsteinanilidsäure (Morrell) 307.
Bernsteinsäure, Gehalt im Wein, u. Hefen (Ventre) 1006. — Bldg. (Salkind) 833; (Filipow) 1058. — magnet. Suszeptibil. (Gray, Birse) 289. — Krystallogr. (Stefi) 426. — Abbau (Neuberg, Tominaga) 604. — Ferrisalz, Zers., photochem. (Ephraim) 246. — Anhydrid, u. Dinaphthylcarbinol (Tschitschibabin, Magidson) 1123. — Amid, u. KJ u. J (Moore, Thomas) 668. — Ester, Systeme mit Acetaten (Kremann, Meingast) 655. 656; (Kremann, Gugl) 657. — Methylester, DE. (Cauwood, Turner) 1246. — Menthylester (Kenyon, Pickard) 990. — Derivv., Aktivität in wäss. Lsgg. anorgan. Salze (Clough) 881; Anilide etc. (Morrell) 306.
Beryll, Caesiumberyll (Kenandkewitsch) 327.
Berylliumäthylsulfat (Jaeger) 301.
Betain, Darst. aus Melasse etc. (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 104.* — u. Salze (Stoltzenberg) 40.
Beton, Prüf. (Burchartz) 811.
Bi . . ., s. auch: *Di* . . .
Bienenwachs, s.: *Wachs.*
Bier, Estergehalt, u. Maischverf. etc. (Windisch, Reimers etc.) 513; (Ludwig) 1099. — Abscheid. v. Ca-Oxalat (Will) 1285. — Best., der Mineralstoffe (Schönfeld, Sokolowski) 336; v. Alkohol u. Extrakt (Lehmann, Gerum) 26. — Dünnbier, u. Verbreitung v. Paratyphus (Kling, Pettersson) 448.
Bierbrauerei (Nathan-Institut) 279*. — Sudverss. (Leberle, Lüers) 770. — Verwend. v. Regenerit (Keil) 1285. — u. Malzenzyme (Davis) 1038. — Best. der Sudhausausb. (Windisch) 1099. — Malz, Würze etc.; Farbebest., colorimetr. (Schnegg, Wöllmer) 768. — Malzextrakt, Entfern. übelriechender Stoffe (Cantor) 925*. — Würze, Best. der Mineralstoffe (Schönfeld, Sokolowski) 336. — s. auch: *Malz.*
Bilder, s.: *Photographie.*
Bimsstein, Bldg. (Endell) 502.
Binaphthyldicarbonsäure, Ester (Kalb) 75*. 78*.
Bioelektrizität, bioelektr. Ströme (Rohonyi) 469.
Biosen, Cu-Saccharate (Landau, Chem. Institut Oestreicher) 926*.
Biotit (Serra) 24.
Biphenylenbisdiphenylcarbinol (Schlenk, Brauns) 1121.
Biphenylenbisdiphenylchlormethan (Schlenk, Brauns) 1122.
Biphenylenbisdiphenylmethyl (Schlenk, Brauns) 1121.
Biresorcin, Überführ. in Tartronsäure (v. Friedrichs) 7.
Bisbeeit (Schaller) 501.
Bisbromdiäthylacetylharnstoff (Farbenfabriken) 814*.
Bisbromisovalerylharnstoff (Farbenfabriken) 814*.
Bisdimethylaminodiphenyldisulfid(Lecher) 1371.
Bisdimethylpyrrolmethen (Fischer) 205.
Bisdioxycarboäthoxynaphthylphenylmethan (Nowak) 54.
Bismethyläthyldiketopiperazin (Freytag) 1167.
Bismethyläthylpyrrol (Piloty, Wilke etc.) 157.
Bismethylphenylaminodiacipiperazin(Folpmers) 1161.
Bissulin, Heilwrkg. (Gminder) 390.
Bistetrazol, elektr. Leitfäh. (Oliveri, Mandalà) 153.
Bistriarylmethyl (Schlenk, Brauns) 1118.
Bitolyl (Schlenk, Brauns) 1120.
Bixin, Methoxylgehalt (Herzig, Faltis) 149.
Blattlaus, Saugphänomen (Zweigelt) 554.
Blech, Weißblechabfälle, Entzinnen (Lösner) 1390*.
Blei, Gehalt, in Mineralien (Holmes, Lawson) 727; in Pflanzenschutzmitteln (Sonntag) 450; in der Agrikultur (Cutolo) 496. — Kompressibil. (Richards, Bartlett) 1243. — Corbinoeffekt (Adams, Chapman) 187. — Reibungselektriz. (Jones) 821. — ebullioskopische Konstante in Hg-Lsg. (Beckmann, Liesche) 4. — Bleinebel in Bleichlorid (Lorentz, Eitel) 523. — u. Konstantan, Thermoelektriz. (Siebel) 115. — u. X-Strahlen (Laub) 1047. — Korrosion durch feuchten O (Lambert, Cu lis) 1155. — Ü. Thorium E (Holmes, Lawson) 190. — Austausch der Atome zwischen der festen u. flüss. Phase; u. Thorium B (v. Hevesy) 652. — u. C_2H_2 (Reckleben, Scheiber) 357. — Gehalt u. Best. in Mineralwässern (Reese, Drost) 65. — Nachw., in Schußspuren (Lochte, Fiedler) 577; im Harn der Saturnisten (Meillère) 636. — Titrier. (Valentin) 634. — Best. in Lötstellen u. Verzinnungen (Breteau, Fleury) 572. 637. — Trenn. v. Zn u. Sb (Cay) 855. — gewöhnliches u. v. radioaktivem Ursprung, Spektr. (Merton) 1197. — Hartblei, Bleischrot, Best. v. As (Brandt) 960. — Salze, Diamagne-

tismus (Pascal) 1044; bas. u. komplexe (Blomberg) 127. — vierwert., Hexachlorplumbeate (Gutbier, Wissmüller) 35. — Bleivergiftungen, s.: *Vergiftungen.*
Bleiarsenat, bas. (Tartar, Robinson) 650.
Bleibromid, System mit $PbCl_2$ u. PbJ_2 (Matthes) 825.
Bleichen, v. pflanzl. Fasern, mit Chlorkalk, u. Metalle (Weyrich) 1288. — von Baumwolle etc. (Lehmann) 227*; (Mathesius, Freiberger) 279*; (Hebden) 579.
Bleichlorid, Bleinebel darin (Lorenz, Eitel) 523. — System mit $PbBr_2$ u. PbJ_2 (Matthes) 825.
Bleidioxyd, u. $Pb(NO_3)_2$-Lsg.; Austausch der Pb-Atome (v. Hevesy) 652.
Bleiglätte, s.: *Bleioxyd.*
Bleihydroarsenat (Tartar, Robinson) 650.
Bleijodid, System mit $PbCl_2$ u. $PbBr_2$ (Matthes) 825.
Bleilegierungen, mit Thallium (Rolla) 1156. — mit Ni, Cu u. Zn (Parravano) 287.
Blein (Barbieri) 1069.
Bleioxyd, System mit Pb-Acetat (Jackson) 880. — Best. (Moser) 1184. — Trenn. bei der Zinkentsilberung (Kroupa) 1098. — Bleiglätte (Beck) 856. — Vork. v. Gold u. Pt (Loevy) 1252. — Pt-Gehalt (Michel) 337.
Bleipyroarsenat (Tartar, Robinson) 650.
Bleisulfat, Lösl. in NH_4-Acetat (Blomberg) 127.
Bleisulfid, Trenn. v. Erzen (Langguth) 463*.
Blöße, s.: *Gerberei.*
Blut, Vork. v. Invertase nach Injekt. v. Saccharose (Lo Monaco, Pacitto) 1215. — Viscos., u. Inhalierung v. Alkohol (Burton-Opitz) 1071. — Kalkgehalt (Loew) 953. — Harnstoffgehalt (McLean, Selling) 751. — Gehalt an Diphtherieantitoxin (Otto) 1010. — H-Ionenkonz. (Michaelis) 1004. — Druck, u. Purine (Golowinski) 328. — CO_2-Tension, u. Atmungszentrum; Neutralitätsregulation des graviden Organismus (Hasselbach, Gammeltoft) 699. — Gerinn. (Hirschfeld, Klinger) 615; u. Fermente, u. Fettsäuren (Stuber, Heim) 953; u. Hirudin (Vera, Loeb) 1073. — als Nahrungsmittel (Block) 1073. — Benzidinreakt. (Lyle, Curtman etc.) 1140. — Grubersche Reakt. (v. Liebermann, Acél) 1091. — u. Guajadol (Simon) 166. — u. Nahrungsmittel (Robert) 1073. — u. Digalen (Giudiceandrea) 488. — Rolle der Amylase (King) 1326. — Blutfett (Bloor) 750. — Spezifität der Enzyme (Parsanow) 440. — Blutgehalt der Substrate, u. Abderhaldensche Reakt. (Lampé, Stroomann) 1095. — gerinnungshemmende Stoffe in der Placenta etc. (Fujii) 439. — u. Bakterien (Baerthlein) 376. — Nachw., chem. (Ganassini) 1091; v. Typhusbacillen (Königsfeld) 1185. — Best., v. N (Wolf) 915; v. Harnstoff (Fosse, Robyn etc.) 1090; (Hahn) 1230; u. Urease (van Slyke, Zaccharias etc.) 1094; der Harnsäure (Brugsch, Kristeller) 1090; colorimetr. (Autenrieth, Funk) 918. — mütterliches u. fötales (Vollhardt) 574; Differentialdiagnose (Grimaldi) 494. — des Anodontes (Călugăreanu) 1129. — des Huhnes, bei Spirillose (Launoy, Bruhl) 1012. — des Hundes, Zuckergehalt (Schaffer) 901. — v. Limulus polyphemus, Proteine (Alsberg) 794. — s. auch: *Blutzucker, Häm . . . etc.*
Blutbrot, s.: *Brot.*
Blutfarbstoff, s.: *Hämoglobin.*
Blutgefäße, u. Zucker (Sammartino) 1382. — des Frosches, pharmakol. Unters. (Fröhlich, Morita) 799.
Blutkörperchen, Durchlässigkeit für Zucker (Masing) 212. — u. Anaphylaxie (Schiff, Moore) 751. — s. auch: *Hämolyse, Agglutin . . . etc.*
Blutkohle, s.: *Kohlen.*
Blutkuchen, Nährboden daraus (Szász) 617.
Blutlaugensalz, s.: *Ferrocyanwasserstoff.*
Blutmehl, Düngewert (Oswald, Weber) 215.
Blutserum, Vork. von Tributyrinase (Pietri) 1213. — Unterss., physikal.-chem. (Traube) 844. 954. — u. Abbau v. Casein (Flatow) 953. — Fettgehalt bei Lipämie (Imrie) 1335. — Leukocytenimmunserum (Spät) 685. — Best., der Acidität (Traube, Somogyi) 845; der Harnsäure (Brugsch, Kristeller) 1090. — v. Huhn, Truthahn, Ente, Gans etc.; Proteine (Thompson) 1130; (Briggs) 1130. — s. auch: *Immunsera, Serum.*
Blutzucker, Gehalt, u. Injekt. v. Glucose (Underhill, Blatherwick) 797; des Hundeblutes (Shaffer) 901. — Konz., bei großhirnlosen Kaninchen (Morita) 797. — u. Pankreasdiabetes (Krauss, Verzár) 166; (Krauss, Seiner) 167; (Verzár) 167. — Best. (Shaffer) 918; (Autenrieth, Montigny) 961; (Wolff) 1185; in kleinen Blutmengen (Lewis, Benedict) 1344.
Bockshornsamen (Wunschendorff) 760.
Boden, Vork., v. Vanillin (Sullivan) 911; v. Cumarin etc. (Reed, Williams) 701. — Radioaktivität (Sanderson) 1278. — Adsorptionsfäh. (Parker) 761. — Adsorpt. der Kolloide (Rohland) 764. — Zus., u. Bakterien (Christensen) 700. — Zahl der Protozoen (Sherman) 452. — Lösl. der Fe-Verbb. (Masoni) 498. — „Unbenutzbarkeit" (Ehrenberg, Schultze) 761. — Bewässerung, u. Pflanzenertrag (Gerlach) 1136. —

Wasserverdunstung, u. Kainitdüngung (Gerlach, Schikorra) 1137; (Gerlach, Veckenstedt) 1137. — Kalkgehalt, u. Chlorose der Pflanzen (Mazé) 1070. — Kalkbedarf (Hutchinson, Mac Lennan) 569; (Moulton, Trowbridge) 761. — Lehre vom Kalkfaktor (Haselhoff) 215; (Loew) 215. — Fruchtbarkeit, in verschiedenen Schichten (v. Nostitz) 214; u. Stroh etc. (Gerlach) 1385. — Einw. des Laub- u. Nadelwaldes (Koch) 452. — Schwefelkreislauf (Kappen, Quensell) 1015. — Stickstoffwechsel (Green) 498. — N-bindende Kraft, u. As (Greaves, Anderson) 566. — Bldg., v. Salpeter (Mc Beth, Smith) 392; v. NH_3 (Lipman) 496; u. Salpeter (Löhnis, Green) 497; u. Salpeter, u. Ca-Mg-Verhältnis (Kelley) 626; u. HNO_3, u. As (Greaves) 565. — Nitrifikation (Coquidé) 1014; u. Mn (Leoncini) 1081; u. Nitratferment (Beijerinck) 451. — Denitrifikation (Lemmermann, Wichers) 452. — Acidität, u. S (Lint) 566. — Best., v. Pyrit (Rodt) 64. — Ausfall der Lupinen (Cauda) 392. — sterilisierte, Nitritbldg. etc. (Vogel) 393. — Ackerboden, Absorpt. v. Kationen u. Anionen (de Dominicis) 391; Absorpt. v. ultraviol. u. infraroten Strahlen (Tristan, Michaud) 1222. — Hochmoorboden, schädliche N-Umsetzungen, u. Kalkdüngung (Arnd) 701. — Lehmboden, Feuchtigkeit, u. Ernte (v. Seelhorst) 1278. — Sandboden, v. Sylvan Beach (Knight) 1385. — Roterde, Braunerde (Blanck) 630. — s. auch: *Düngung, Moor.*

Bodenanalyse (Pratolongo) 1081. — mkr. (Fry, Cullen) 1015. — biolog. Aufschließung (Pantanelli) 569. — Best., der krit. Wasserhaltungskraft (Davis) 914; der Carbonate (Mc Intire, Willis) 1225; v. Schwefelkies (Rodt) 1224; v. NH_3 (Potter, Snyder) 1278; der Säuren, der alkal. Stoffe etc. in Mineralböden (Stutzer, Haupt) 1279; der Phosphorsäure (Brauer) 914.

Bodenbakterien, Unters. (Greaves) 393; (Löhnis, Green) 497; (Wojtkiewicz) 566; (Cauda, Sangiorgi) 566. — u. Zus. des Bodens (Christensen) 700. — v. gefrorenem Boden (Conn) 625. — u. Anionen (Lipman, Burgess) 497. — Bind., v. N (Lipman, Burgess) 625; durch Azotobakter etc. (Reed, Williams) 701.

Bodenprotozoen (Cunningham) 557; (Cunningham, Löhnis) 557.

Bodenwichse, s.: *Bohnerwachs.*

Bogenlampenelektroden, Dochtpaste mit Fluoriden als Leuchtzusatz (Vereinigte chem. Fabr. Landau etc.) 233*.

Bohnerwachs, Bodenwichse (Besson, Jungkunz) 26.

Bolus, Adsorpt. v. Farbstoffen etc. (Freundlich, Poser) 778. — alba sterilisata (Richter) 269.

Bolusal 910.

Bor, Wertigkeit (Stock, Kuss etc.) 122.

Boräthyl (Stock, Kuss etc.) 126.

Borameisensäure, u. Stoffwechsel; u. Harn (Köthner) 213. 214. — Salze (Chem. Fabr. Weitz) 772*.

Borchlorid (Stock, Priess) 121. — u. Spektr. des aktiven N (Jevons) 471.

Borlegierungen, mit Fe (Hannesen) 512.

Borneol, Vork. (Jona) 1168. — Molekularvol. (Le Bas) 288. — Rotat. etc. (Peacock) 482. — Aktivität, u. saurer Phthalester etc. (Kenyon, Pickard) 990. — u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 326.

Bornitrid, Spektr. (Jevons) 471.

Borsäure, elektr. Leitfäh., u. Glykole (Böeseken) 1164. — Lösl. in Di- u. Trichloräthylen (Wester) 248. — Lsg. in Alkohol (Firth, Myers) 471. — u. Na_2O; Borwasserglas (Ackermann) 859. — Absorpt. durch Pflanzen (Acqua) 615. — Best., in Butter (Hawley) 1387. — Salze, mit aktivem O (Auer) 176*. — Verh. v. SiO_2-B_2O_3-Gläsern beim Auslaugen; Verteil. der Moll. (Tammann) 518.

Borstahl (Hannesen) 512.

Borstickstoff (Ehrich, Graetz) 715*.

Bortribromid (Stock, Kuss etc.) 122.

Borwasserglas (Ackermann) 859.

Borwasserstoffe (Stock, Kuss etc.) 122.

Bouillonwürfel, Unters. (Sudendorf, Lahrmanu) 508.

Brand, s.: *Wunden.*

Brassidinsäure (Mascarelli) 1199.

Brassylsäure (Le Sueur, Withers) 359.

Brauerei, s.: *Bierbrauerei.*

Braunit, Zinkdibraunit (Nenandkewitsch) 327.

Braunkohlen, Unters. (Donath, Lang) 506. — Nutzbarmachen des Filterschlamms (Maschinenbau-Anstalt Humboldt) 228*. — s. auch: *Kohlen, Teer.*

Brauwasser, O-reiches (Schulze) 924*.

Brechung, s.: *Refrakt. . . .*

Brennerei, österreich.-ungar., Verwend. v. Zuckerrüben (Koloczek) 1234. — s. auch: *Spiritus.*

Brennstoffe, Überführ. in Leuchtgas (Klinner) 720*. — Best. v. Wasser (Shrewsbury) 575.

Brenzcatechin, u. $TiCl_4$ (Rosenheim) 1368. — u. Anilinsalze der Titansäuren (Hauser, Levite) 673. — u. Acetaldehyd (Farbenfabriken) 585*. — u. Diazoessigester (Calcagni) 887. — Entwickler, u. Salze (Lüppo-Cramer) 591. — Verb. mit

benzolsulfosaurem Na, mit Acetaten etc. (Weinland, Denzel) 9.
Brenzcatechincarbonsäure (Farbenfabriken) 180*; (Rupp, Linck) 530.
Brenzcatechintitansäure (Hauser, Levite) 674.
Brenztraubensäure, Darst. (Riedel) 408*. — Spalt. durch Pflanzen (Zaleski) 59. — u. Gär. (Neuberg, Czapski) 618. — u. Mikroorganismen (Neuberg, Jamakawa) 616.
Brikett, aus Koksklein (Alexander) 228*. — aus Erzen, Gichtstaub etc. (Müller-Tromp) 233*.
Brom, Lösungsvol. u. Dampfdruck in Wasser, CCl_4, Nitrobenzol (Joseph) 872. — oxydierende Wrkg., u. Licht (Ciusa, Piergallini) 1110. — u. CO (Piva) 1304. — Lsg. in Chlf., Ersatz für Jodtinktur (Feist, Bonhoff) 1180. — Best. (Cole) 635.
Brom . . ., s. auch: *Halogen* . . .
Bromacetal (Späth) 941.
Bromäthylamin, pharmakol. Wrkg. (Luzzatto) 556.
Bromal, u. Anthracen etc., u. $AlCl_3$ (Frankforter, Kritschewsky) 1267.
Bromaldehydobenzyloxynaphthoesäure, Ester (Lugner) 1378.
Bromalhydrat, u. Typhusbacillen (Hailer, Rimpau) 325.
Bromaminoluteolin, Äthyläther (Perkin, Watson) 1064.
Bromaminomethylbenzoylbenzoesäure, Harnstoffderiv. (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32.*
Bromaminosulfobenzoylbenzoesäure, Harnstoffderivv. (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32*.
Bromanilin (Franzen, Henglein) 831; (Fuchs) 1306.
Bromanthranilsäure (Fuchs) 1306.
Bromazoxyphenetol (Valori) 732.
Brombenzoesäure, Leitfäh. in absol. Alkohol (Wightman, Wiesel etc.) 829. — Amid, u. KJ u. J (Moore, Thomas) 668. — Ester, Verseif. (Mc Combie, Scarborough) 994; u. Mg u. J in A. (Salkind) 834.
Brombenzol (Preisfeker) 52. — System mit C_6H_5Cl (Kremann, Meingast) 655. 656; (Kremann, Gugl) 657. — Hydrolyse (Meyer, Bergius) 132.
Brombenzolazoisopropylen (Busch, Dietz) 196.
Brombenzolazoisostyrol (Busch, Dietz) 196.
Brombenzophenon, Redukt. (Böeseken, Cohen) 1376.
Brombenztriphenylcarbinol (Simonis, Remmert) 531.
Brombenzyldioxynaphthoesäure (Nowak) 54.
Brombenzyltriphenylbrommethan (Simonis, Remmert) 532.
Brombernsteinsäure, Ester, u. Mg (Salkind) 833.
Brombinaphthyldicarbonsäure (Kalb) 76*.
Bromcampher, Racemie (Padoa, Rotondi) 969.
Bromcyan, u. β,γ-ungesätt. Basen (v. Braun, Aust) 21.
Bromdiäthylacetylharnstoff (Farbenfabriken) 409*. 814*.
Bromdinitrobenzol (Koerner, Contardi) 732.
Bromdinitroresorcin (Bauer) 1161.
Bromdinitrotoluol (Koerner, Contardi) 732.
Bromfluorenoncarbonsäure (Badische) 76*.
Bromfumarsäure, Benzylaminverb. (Frankland) 367.
Bromgallol (Lami) 530.
Bromisobernsteinsäure, Ester (Wenzel) 135.
Bromisobuttersäure, Bromid, u. Benzol, u. $AlCl_3$ (Kishner) 1114.
Bromisovalerylharnstoff (Farbenfabriken) 814*.
Bromluteolin, Äthylätherperbromid (Perkin, Watson) 1063.
Brommaleinsäure, Benzylaminverb. (Frankland) 367.
Brommethylheptanon (Wallach) 995.
Brommethylhydrinden (Kenner) 258.
Brommethylhydrindon (Kishner) 1115.
Brommilchsäure, aktive (Abderhalden, Eichwald) 425.
Bromnaphthalin, Dispers. der elektr. Doppelbrechung (Lyon) 1043.
Bromnitrobenzol, Krystallogr. (Steinmetz) 883.
Bromnitroluteolin, Äthyläther (Perkin, Watson) 1064.
Bromnitropseudocumidin, u. Acetylverb. (Huender) 1112.
Bromnitrotoluol (Gluud) 841.
Bromoform, Bldg. (Kishner) 1115. — DE. (Cauwood, Turner) 1246.
Bromoxyanthrachinon (Ullmann) 643*.
Bromoxybenzoylbenzoesäure (Ullmann) 643*.
Bromoxychinolin, Bi-Verb. (Farbenfabriken) 583*.
Bromoxyluteolin, Äthyläther (Perkin, Watson) 1064.
Bromphenanthrensulfosäure, u. HCl, Viscos. (Sandqvist) 675.
Bromphenetol (Gabriel) 8.
Bromphenylmethylazopyrazol (Michaelis, Schäfer) 541.
Brompropiokresol, Benzoat (v. Auwers) 209.
Brompropionyloxyphenyläthylamin (Hoffmann-La Roche) 409*.
Brompropylmesitylen (Wenzel) 136.
Brompseudocumidin (Huender) 1112.

Brompseudocumol (Huender) 1112.
Bromsäure, Reakt. mit Nitriten (Kurtenacker) 120. — Salze, Ammoniakate (Ephraim) 347.
Bromtoluol, DE. (Cauwood, Turner) 1246.
Bromtoluylsäure, Ester, u. Mg (Salkind, Schmidt) 833.
Bromtrimethylcumarin (Jordan, Thorpe) 1312.
Bromtrimethylcumarindicarbonsäureester (Jordan, Thorpe) 1312.
Bromwasserstoff, Salze, Nachw. in Ggw. von Cyaniden, Ferrocyaniden etc. (Curtman, Wikoff) 1280.
Bromylphthalimid, u. Acetessigester (Scheiber, Haun) 254.
Bromylsuccinimid, u. Na-Acetessigester (Scheiber, Haun) 255.
Bromzimtaldehyd, Semicarbazon (Wilson, Heilbron etc.) 363.
Bronze, u. C_2H_2 (Reckleben, Scheiber) 357.
Bronzefolien (Genthiner Cartonpapierfabrik) 182*.
Bronzit (Schadler) 23.
Brot, Zus. (Barnard, Bishop) 624. — Bereitung, Verwend. v. Zuckerrüben etc. (Neumann) 1234; Verwend. v. Zucker (Jelinek) 1179. — Weizenmehlgehalt (Scheringa) 766. 1090; (van Meurs) 766. 1090. — Unters. (Koning, Mooij) 274; (van Ketel) 459; (Scheringa) 459; (Testoni) 1089. — Farbenanalyse (Posner) 1344. — Nachw., v. Weizen- u. Kartoffelmehl (Bodinus) 573; mikr., v. Kartoffelstärke (Schütz, Wein) 766. — Rauschbrot (Uglow) 625. — Schwarzbrot, Aschengehalt (Scheringa) 268. — Blutbrot (Kobert) 564; (Block) 1073.
Brucin (Ciusa, Vecchiotti) 747. — u. H-Potential (Mazzucchelli) 1041. — Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248.
Brunnen, s.: *Quellen*.
Brutkasten (Dermott) 817.
Bryonidin (Jensen) 212.
Bryonin (Jensen) 212.
Büretten, Wiegebürette (Bailey) 818. — Schutzführ. für die Glashähne (Beger) 1.
Bufoarten, Häute, wirksame Substanz (Boehringer) 716*.
Buntkupfererz (Kraus, Goldsberry) 328.
Butadien, Polymerisat. (Badische) 410*.
Butan, Kondensatorfunkenentzündung (Thornton) 115.
Butantetracarbonsäure (Salkind) 834.
Butter, Best., v. Borsäure (Hawley) 1387.
Buttersäure, u. Befruchtung (Brachet) 1325. — Naphthylhexylcarbinylester (Kenyon, Pickard) 259.
Butyläthylhydroxylamin, sek. (Jones, Neuffer) 781.
Butyläthyloxyurethan (Jones, Neuffer) 781.
Butylalkohol, Bldg. (Ciamician, Silber) 548; (Tschitschibabin) 886. — u. Rotat. v. opt.-aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39. — Oxydat., u. Ferrosalze (Doroschewski, Bardt) 877. — Benzoesäure- u. Naphthoesäureester, Aktivität (Pickard, Kenyon) 990.
Butylchloral, Verbb. (Liebrecht) 516*.
Butylchloralhydrat, u. Typhusbacillen (Hailer, Rimpau) 325.
Butylchloralisovaleramid (Liebrecht) 516*.
Butylenglykol (Ciusa, Milani) 1109.
Butylglyoxal (Dakin, Dudley) 38.
Butylhydroxylamin, sek. (Jones, Neuffer) 781.
Butylisothiocyanat, Gehalt in Cruciferen (Blanksma) 261.
Butyloxyurethan (Jones, Neuffer) 781.
Butylthioharnstoff (Blanksma) 261.
Butylthiosemicarbazid (Blanksma) 262.
Butyrylpyrrol (Tschelinzew, Terentjew) 1124.

C..., s. auch: *K... u. Z...*
Cadaverin (Curtius) 477.
Cadinen, im Öl v. Arthemisia absinthium (Paolini, Lomonaco) 607.
Cadinenöl, Oleum cadinum, Trenn. der Bestandteile (Bugarsky, Török etc.) 466*.
Cadmium, Corbinoeffekt (Adams, Chapman) 187. — Lichtabsorpt. (Jaffé) 188. — Spektr. (Wagner) 1048. — Hochfrequenzspektr. (Malmer) 127. — ebullioskopische Konstante in Hg-Lsg. (Beckmann, Liesche) 4. — Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 1; Best., elektrolyt., in $CdCl_2$ (Baxter, Hartmann) 1253. — u. Konstantan, Thermoelektriz. (Siebel) 115. — System mit Mg u. Zn (Jänecke) 3. — Titrier. (Valentin) 634. — Best. in Zn (Cooper) 637. — Salze, Ionisat., komplexe (Blomberg) 1053; u. Resinate (Languier des Bancels) 1169.
Cadmiumarseniat, kolloid. (Klemp, Gyulai) 726.
Cadmiumbromat, Ammine (Ephraim) 348.
Cadmiumbromid, krystallis. (Baxter, Hartmann) 1253.
Cadmiumcarbonat, u. H_2O_2 (Kasanetzki) 977.
Cadmiumchlorat, Ammine (Ephraim) 348.
Cadmiumchlorid, Best., elektrolyt., v. Cd (Baxter, Hartmann) 1253.
Cadmiumjodat, Ammine (Ephraim) 348.
Cadmiumlegierungen, mit Bi (Petrenko, Fedorow) 1052; mit Gold (Saldau) 980.
Cadogel (Bugarszky, Török etc.) 466*.
Caesium, Photoelektriz. (Richardson, Rogers) 1296. — Spektr. (Theissen) 3; (Eder) 1046.
Caesiumalaun (Hart, Huselton) 779.

Caesiumberyll, s.: *Beryll.*
Caesiumcarbonat, u. H_2O_2 (Kasanetzki) 977.
Caesiumchlorid, Überführungszahl etc. (Washburn, Millard) 1358. — Verb. mit LiCl (Korreng) 1049.
Caesiumchlorolithiat (Korreng) 1049.
Caesiumdicarbonat, Dissoziationsdruck (Caven, Sand) 300.
Caesiummolybdänsäurearsenat (Rosenheim, Traube) 979.
Caesiumsulfid, Lösungswärme (Rengade, Costeanu) 1105.
Caesiumtrichlorolithiat (Korreng) 1049.
Caillit, Chondren, u. Bldg. der Meteorite (Meunier) 1085.
Calafatit (Koechlin) 499.
Calcit, s.: *Calciumcarbonat.*
Calcium, Gehalt im Wein (Baragiola, Godet) 550. — ebullioskopische Konstante in Hg-Lsg. (Beckmann, Liesche) 4. — Spektr. (Eder) 1046. — Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 1. — Titrier. (Valentin) 634. — Verh. im Wasser (Froboese) 633. — Trenn. v. Mg; u. Ca-Oxalat (Blomberg) 126.
Calciumamalgame, s.: *Amalgame.*
Calciumarseniat, kolloid. (Klemp, Gyulai) 726.
Calciumcarbid, Darst. (Bosnische Elektrizitäts-A.-G.) 862*.
Calciumcarbonat, u. Bldg. v. NH_3 im Boden (Kelley) 626. — Calcit, Meigensche Reakt. (Skinder) 334; Krystallis., gleichzeitige, mit Fe-, Cu- u. Zn-Sulfiden (Merwin) 216. — Kalkspat, Krystallwinkel, u. Temp. (Rinne) 216. — Doppelspat, Reibungselektriz. (Jones) 821.
Calciumcaseinat, s.: *Casein.*
Calciumchlorid, Irrationalitätskoeff. (Sluiter) 1043. — Zersetzungsspannung (Neumann, Bergve) 1197. — System mit Acetonwasser (Jacobs) 1255. — Verb. mit Brenzcatechin (Weinland, Denzel) 10. — Trockenpräp. (Chem. Fabr. Helfenberg) 1034*.
Calciumcyanamid, s.: *Cyanamid u. Kalkstickstoff.*
Calciumfluorid, Flußspat, Ausdehnungskoeff. (Valentiner, Wallot) 1049; Reibungselektriz. (Jones) 821.
Calciumglykokoll (Bernardi) 659.
Calciumhydroxyd, Löschkalk (Fleisch) 776*.
Calciumhypochlorit (Chem. Fabr. Griesheim) 715*.
Calciumoxyd, Gehalt im Blut (Loew) 953. — Kalk, Wiedergewinn. (Payne) 859; u. Reben (de Angelis d'Ossat) 392; zur Absorpt. nitroser Gase (Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelstofaktieselskab) 1237*; Bedarf des Bodens (Hutchinson, Mac Lennan) 569; Verbb., Verwert. durch Wiederkäuer (Fingerling) 1017; Verbb. mit SiO_2 u. Al_2O_3 (Rankin) 522.
Calciumoxydelektrode, s.: *Elektroden.*
Calciumperoxyd (Riesenfeld, Nottebohm) 598.
Calciumphosphat, Diphosphat, Prüf. (Tagliavini) 504. — s. auch: *Superphosphate.*
Calciumsilicat, Schmelzp. (Doelter) 396. — Krystalle (Campbell) 567. — Verwend. als Dünger (Mc Intire, Willis) 911.
Calciumsulfat, Gips, künstl. (Perrier) 1083; Entwässerungsprodd.; Stuckgips, Anhydrit etc. (Grengg) 522. — Hemihydrat, Abbindungsgeschwind. (Rohland) 350.
Calciumthiosulfat, u. Na_2CO_3 (Kremann, Rodemund) 597.
Calmonal 168; (v. Feilitsch) 1181.
Calomel, s.: *Mercurochlorid.*
Calorimeter, Bombe, Konstante; Best. mittels Benzoesäure (Swientoslawski, Popow) 943; Korrektion (Huntly) 971. — adiabatisches (Swientoslawski, Pakowicz) 1291; (Swientoslawski) 1291.
Calorimetrie, Verwend. v. Thermoelementen (White) 722. 820.
Calycanthus floridus, äth. Öl (Miller, Taylor etc.) 789.
Camphen, Best. in äth. Ölen, u. Hg-Acetat (Balbiano) 961.
Campher, Molekularvol. (Le Bas) 288. — künstl. (Richter) 269; Verwend. (Hefftter) 760; (Lutz) 1329. — Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248. — Prüf. (Bohrisch) 99. — Best. in alkoh. Lsg. (Penniman, Randall) 920. — Nitrat (Reddelien) 832. — Diphenylsemicarbazon (Toschi, Angiolani) 1343.
Campherphoron, Oxim u. -hydroxylamin (Francesconi, Sanna) 1117.
Camphersäure, magnet. Suszeptibil. (Gray, Birse) 289. — Aminoderivv., Aktivität (Noyes, Potter) 1260.
Camphidon, u. Nitroverb. (Noyes, Potter) 1262.
Camphoceensäure, u. Nitril etc. (Borsche, Sander) 429.
Canarium polyphyllum, Zus. des Fettes (Wagner, Lampart) 682.
Cancrinit (Zambonini) 1082.
Cantharidin (Gadamer) 146. 149; (Danckwortt) 149. — s. auch: *Vergiftungen.*
Cantharidinsäure, K-Salz, letale Dosis beim Igel (Forni) 323.
Cantharsäure (Danckwortt) 203.
Capillardruck, in Gasblasen (Schrödinger) 724.
Capillarimeter (Traube, Somogyi) 818.
Capillarität (Polanyi) 1243.
Capillarschicht, u. die Zahl v. Avogadro (Bakker) 1242.

Capronaldehyd, u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320. — u. Hefe (Neuberg, Nord) 618.
Capsella bursa pastoris, Senfölgehalt (Blanksma) 262.
Caramose 910; (Umber) 1337.
Carbäthoxyacetyltrimethylcumarincarbonsäure (Jordan, Thorpe) 1311.
Carbäthoxybromnaphtholmethylsulfidperbromid (Rennert) 1370.
Carbäthoxybromnaphtholmethylsulfoxyd (Rennert) 1370.
Carbäthoxycarboxytrimethylcumarilsäure (Jordan, Thorpe) 1312.
Carbäthoxyhydroxamsäure, Ag-Verbb. (Jones, Oesper) 783.
Carbäthoxynaphtholbenzylsulfid (Rennert) 1370; (Zincke, Ruppersberg) 431.
Carbäthoxynaphtholbenzylsulfon (Zincke, Ruppersberg) 431; (Rennert) 1370.
Carbäthoxynaphtholdisulfid (Zincke, Ruppersberg) 430; (Rennert) 1370.
Carbäthoxynaphtholmercaptan (Zincke, Ruppersberg) 430; (Rennert) 1370.
Carbäthoxynaphtholmethylsulfid (Zincke, Ruppersberg) 430; (Rennert) 1370.
Carbäthoxynaphtholmethylsulfon (Zincke, Ruppersberg) 431; (Rennert) 1370.
Carbäthoxynaphtholmethylsulfoxyd (Zincke, Ruppersberg) 430.
Carbäthoxynaphtholsulfosäure (Zincke, Ruppersberg) 430. — u. Chlorid etc. (Rennert) 1370.
Carbäthoxytrimethylcumarin (Jordan, Thorpe) 1312.
Carbamid, s.: *Harnstoff.*
Carbanilinodimethylaminobenzaldehyd, Oxim (Brady, Dunn) 366.
Carbanilinovanillin (Brady, Dunn) 134.
Carbbenzyloxyhydroxamsäure (Jones, Oesper) 785.
Carbide, u. N; Darst. v. N-Verbb. (Krauss, Staehelin etc.) 515*.
Carbidschlamm, Verwend. für Bauzwecke (Schumann) 404.
Carbisoamyloxyhydroxamsäure (Jones, Oesper) 785.
Carbisobutylhydroxamsäure, Ag-Verbb. (Jones, Oesper) 784.
Carbisobutyloxyhydroxamsäure (Jones, Oesper) 784.
Carbisopropyloxyhydroxamsäure (Jones, Oesper) 784.
Carbmethoxyhydroxamsäure, Ag-Verbb. (Jones, Oesper) 783.
Carbolusal 910.
Carbonsäuren, s.: *Säuren.*
Carbonyl, Derivv., u. Diphenylsemicarbazid (Toschi, Angiolani) 1342.
Carboxäthylaminoacetaldehyd (Harries, Düvel) 192.
Carboxyäthyl . . ., s. auch: *Carbäthoxy . . .*
Carboxycarbäthoxytrimethylcumarinsäure (Jordan, Thorpe) 1311.
Carboxydimethoxyphenylessigsäure (Perkin, Roberts etc.) 16.
Carboxylasen, Haltbarkeit (Bau) 1216. — der Pflanzen (Zaleski) 59. — aus obergäriger Hefe (Neuberg, Czapski) 617. — u. NaF etc. (Neuberg, Iwanow) 617.
Carboxyphenyldinitromethylbenzimidazolylamin (Maron) 581*.
Carboxytrimethylcumarinsäure (Jordan, Thorpe) 1312.
Carbpropyloxyhydroxamsäure (Jones, Oesper) 784.
Carcinom, u. Carbonsäuren (Freund, Kaminer) 1079. — Epiphaninreakt. (Jozsa, Tokeoka) 1011. — u. Abderhaldensche Reakt. (Fränkel) 1011. — Krebsserum, Abderhaldensches (Kohlhardt) 959; (Beneke) 959.
Carnallit, u. Kieserit, u. Steinsalz, Umwandl. hydrothermale (Rózsa) 1338.
Carnotit, Uranverhältnis (Lind, Whittemore) 852.
Caronsäure, u. Derivv. (Locquin) 1118.
Carotin, aus Fusariumarten (Bezssonow) 1067.
Carven, Färbung mit $C(NO_2)_4$ (Harper, Macbeth) 879.
Carvomenthen, Molekularvol. (Le Bas) 288.
Carvon, aktive KW-stoffe u. Ketone daraus (Rupe, Tomi) 82. — u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 326.
Casein (Mohan) 1178. — P-Gehalt (Bosworth, van Slyke) 748. — Abbau, u. Blutserum (Flatow) 953. — u. Elektrolyse v. $SbCl_3$ (Mazzucchelli) 873. — u. Rennin (Bosworth) 1066. — Zustand, in der Milch (van Slyke, Bosworth) 1333. — Best. in Milch (Pfyl, Turnau) 401; (Arny, Schaefer) 639. — Ca-Caseinatlsgg., Trocknen (Hoffmann-La Roche) 239*. — u. CH_2O, Derivv. (Kühl) 106*. — s. auch: *Milch.*
Cedernöl, der Himalaya-Ceder (Schimmel) 1264.
Cedren, Molekularvol. (Le Bas) 288.
Celit (Campbell) 567.
Celloidin, Quellung in Alkohol, Schroedersches Paradoxon (Wolff, Büchner) 1292.
Celluloid, Ersatz (Badische) 238*; aus Gelatine u. Casein (von Kageneck) 282*.
Cellulose, Methylier. (Denham, Woodhouse) 81. — Zers., im Boden (Christensen) 700; durch Aktinomyceten (Krainsky) 443. — Analyse (Briggs) 961. — Ester, Überführ. in Lacke (Chem. Fabr. Griesheim) 235*. — Verbb., u. Färben v. Kunstleder (Girzik) 228*. — Derivv., lösl. (Adler) 864*. — Natroncelluloseabfallaugen, Farbstoffe daraus (Cram)

860. — Sulfitcellulose, Nachw. in Gerbstoffextrakten u. Ledern; u. Cinchonin (Appelius, Schmidt) 222. — s. auch: *Baumwolle, Nitro-, Sulfitcellulose etc.*
Cement, s.: *Zement.*
Cephalin, Hydrolyse (Mac Arthur) 845.
Cephalosporium acremonium, s.: *Pilze.*
Cer, Spektr. (Eder) 1046. — Hochfrequenzspektr. (Malmer) 127. — Best. v. P u. C (Arnold) 219.
Cerbolit, Lösl. etc. (Porlezza) 648. — s. auch: *Magnesiumammoniumsulfat.*
Cerebrospinalflüssigkeit, Reaktt. (Boveri) 962. — Best. v. Harnstoff, u. Urease (van Slyke, Zaccharias etc.) 1094.
Ceresin, Ozokerit (Mys Az) 1350*.
Cerimolybdat (Hofmann, Höschele) 351.
Ceriumäthylsulfat, Krystallogr. (Jaeger) 300.
Cerlegierungen, Best. v. P u. C (Arnold) 219.
Cetylalkohol, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147.
Chalkon (Bargellini) 612. — Glucoside (Bargellini) 790.
Chalkophanit (Ford) 396.
Channa (Hartwich, Zwicky) 95.
Chemie, Entw. in Amerika, (Remsen) 1240. — s. auch: *Elektrochemie, Anorganische Chemie etc.*
Chemische Industrie (Baekeland) 578; (Hölbling) 1097. — u. Krieg (Grossmann) 511. 859; (Gianoli) 1142. — v. England, u. der Krieg (Grossmann) 461. — in Amerika (Marble) 1026; u. der Krieg (Nichols) 1025; (Gudeman) 1025. — in Canada (Wardleworth) 1097. — in Schweden (Grossmann) 769; (Larson) 1098. — Lebensalter der Arbeiter (Badermann) 769.
Chenopodium album, Samen; Nachw. im Mehl (Hanausek) 508.
Chinaalkaloide, Aminoderivv. (Vereinigte Chininfabriken Zimmer) 1032*.
Chinaldin, Hydrochlorid, HCl-Tension (Ephraim, Hochuli) 1303.
Chinaldinsäure (Givaudan, Kaufmann) 29*.
Chinaphenin (Zucchini) 167.
Chinasäure, u. Ozomolybdänsäure (Mazzucchelli, Ranucci) 827.
Chinin, u. H-Potential (Mazzucchelli) 1041. — u. Abscheid., elektrolyt., v. Zn (Mazzucchelli) 706. — u. Elektrolyse v. $SbCl_3$ (Mazzucchelli) 873. — u. Pneumonie (Aufrecht) 1180. — Wrkg. auf die Milz etc. (Valenti) 379. — Salze, Fällbarkeit, u. Konz. (Lenci) 1269. — Hydrochlorid, HCl-Tension (Ephraim, Hochuli) 1303. — Sulfat, Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248. — Derivv., in der Therapie (Lucchini) 167.
Chinizarin, Methyläther (Eckert, Steiner) 202.
Chinolin, u. H-Potential (Mazzucchelli) 1041. — u. Abscheid., elektrolyt., v. Zn (Mazzucchelli) 706. — u. Iridechlorid (Gutbier) 298. — Trenn. v. Isochinolin (Weißgerber) 158. — Hydrobromid, HCl-Tension (Ephraim, Hochuli) 1303. — Salze (Cone) 791. — Aminoalkohole (Kaufmann) 1102*.
Chinolinbenzoylchlorid (Dehn, Ball) 786.
Chinoloylpropionsäure (Vereinigte Chininfabriken Zimmer) 28*.
Chinolyläthylketon (Vereinigte Chininfabriken Zimmer) 28*.
Chinolylketone (Vereinigte Chininfabriken Zimmer) 28*.
Chinolylphenylacetyldiketopyrrolidin (Chem. Fabr. auf Aktien) 28*.
Chinon, s.: *Benzochinon.*
Chinonacridonanilidocarbonsäure (Suchanek) 52.
Chinonimidfarbstoffe (Kehrmann, Speitel etc.) 370. 372. — Absorpt.-Spektr. (Kehrmann, Speitel etc.) 55.
Chlor, Vork. in Kohle (de Waele) 1389. — Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 1; (Guye, Germann) 1051. — u. Stickoxyd (Coates, Finney) 121. — Best. in Koks (Bridge) 1388. — Verluste beim Veraschen (O'Sullivan) 572. — Chlorwasser, u. Licht (Dawson) 246; (Benrath) 726.
Chloracetaldehyd, u. Organomagnesiumverbb. (Späth) 941.
Chloracetmethylphenylhydrazid (Folpmers) 1160.
Chloracetonitranilin (Bamberger) 1205.
Chloracetylaminocampher (Forster, Schlaepfer) 369.
Chloracetyldicarbäthoxytrimethylzimtsäure, Ester (Jordan, Thorpe) 1312.
Chloräthan, Best., u. Phenylhydrazin (Gowing-Scopes) 507.
Chloräthylamin, pharmakol. Wrkg. (Luzzatto) 556.
Chloräthylidendiacetat (Späth) 943.
Chloral, u. Wasser (Mathews, Cooke) 242. — u. Naphthalin etc., u. $AlCl_3$ (Frankforter, Kritschewsky) 1267. — Verbb. (Liebrecht) 516*. — s. a: *Chloralhydrat.*
Chloraldehydobenzyloxynaphthoesäure, Ester (Lugner) 1378.
Chloralhydrat, u. CO_2-Bldg. der Nervenfaser (Tashiro, Adams) 850. — u. Typhusbacillen (Hailer, Rimpau) 325. — narkot. Wrkg. bei großhirnlosen Kaninchen (Morita) 798.
Chloralose (Tiffeneau) 692.
Chloralschlaf, der großhirnlosen Kaninchen (Morita) 798.
Chlorameisensäure, Ester (Hochstetter) 464*.

Chloramin, u. Diazobenzol etc. (Forster) 1060.
Chloraminoanthrachinon, Überführ. in Küpenfarbstoffe (Badische) 105*.
Chloraminocampher (Forster, Schlaepfer) 369.
Chloranisol (Kinzlberger) 104*.
Chloranthracendicarbonsäure (Kardos) 719*.
Chloranthrachinon, u. Chlorsulfosäure (Farbenfabriken) 340*.
Chloranthrachinonylacrylsäure (Farbenfabriken) 516*.
Chlorarsinobehenolsäure, Sr-Salz, s.: *Elarson.*
Chlorbenzalchlorid (Kinzlberger) 104*.
Chlorbenzaldehyd, Absorpt.-Spektr. (Purvis) 42.
Chlorbenzoesäure (Farbwerke) 464*. — Leitfäh. in absol. Alkohol (Wightman, Wiesel etc.) 829. — Ester, Verseif. (Mc Combie, Scarborough) 944. — Menthylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989.
Chlorbenzol (Kinzlberger) 104*. — Kompressibil., adiabat. (Tyrer) 110. — System mit C_6H_5Br (Kremann, Meingast etc.) 655. 656; (Kremann, Gugl) 657. — Überführ. in Phenol (Meyer, Bergius) 131.
Chlorbenzolazonaphthol (Charrier, Ferreri) 535.
Chlorbenzolsulfosäure, u. NaOH (Willson, Meyer) 132.
Chlorbenzophenon, Redukt. (Böeseken, Cohen) 1376.
Chlorbenzotrichlorid (Kinzlberger) 104*.
Chlorbenzoylanthrachinon, u. Diazin (Schaarschmidt) 1317.
Chlorbenzylchlorid (Kinzlberger) 104*.
Chlorbenzyldioxynaphthoesäure (Nowak) 54.
Chlorbrombenzoesäure, Menthylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989.
Chlorcyclohexanon, u. KOH (Faworski, Boshowski) 984.
Chlordiäthylphosphin (Collie, Raynold) 1254.
Chlordiazobenzol, Fluorverb. (Bart) 74*.
Chlordinitrobenzol (Koerner, Contardi) 732. — u. Aminobenzoesäure (Linke) 669.
Chlordinitroindazol (Kenner) 484.
Chlordinitrophenylindazol (Kenner) 485.
Chlordinitrotoluol (Koerner, Contardi) 732.
Chlordioxyanthrachinon (Farbwerke) 31*.
Chloressigsäure, u. Wechselstromelektrolyse (Ghosh) 866. — Chlorid, u. Methylphenylhydrazin (Folpmers) 1160. — Salze (Bateman, Hoel) 983.
Chlorhomoveratryldimethoxyinden (Pyman) 953.
Chlorhydrin, u. elektr. Leitfäh. der Borsäure (Böeseken) 1164.
Chlorhydrochinon (Ephraim, Hochuli) 1303.
Chlorisopropylcyclohexenon (Crossley, Pratt) 946.
Chlorisovaleramid (Liebrecht) 516*.
Chlorit, chem. Abbau (Malt) 329.
Chlorkalk, Gehaltsbest., u. H_3PO_4 (Kedesdy) 806. — u. Sterilisat. v. Trinkwasser (Aumann, Storp) 1078.
Chlorkresol, u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 325.
Chlormethylbenzimidazolyldinitromethylbenzimidazolylamin (Mason) 581*.
Chlormethylbenzophenon, Redukt. (Böeseken, Cohen) 1376.
Chlormethylcyclohexanon (Faworski, Boshowski) 984.
Chlormethylendibenzoat, u. Mesitylen (Wenzel) 136.
Chlormethyloxyanthrachinon (Ullmann) 643*.
Chlormethyloxybenzoylbenzoesäure (Ullmann) 643*.
Chlormethyloxybenzoyldichlorbenzolcarbonsäure (Ullmann) 643*.
Chlornaphthalin, Überführ. in Naphthol (Meyer, Bergius) 132.
Chlornaphthol, baktericide Wrkg. (Bechhold) 957.
Chlornitroanthrachinon (Eckert, Steiner) 201.
Chlornitrobenzoesäure, Menthylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989.
Chlornitrobenzol, DE. (Cauwood, Turner) 1246. — Krystallogr. (Steinmetz) 882. — Redukt., mit Fe (Rinkes) 251.
Chlornitrooxybenzaldehyd (Friedländer, Schenck) 18.
Chlornitropyridin (Tschitschibabin) 1066.
Chlornitrosobenzol (Rinkes) 251.
Chloroform, Kompressibil., adiabat. (Tyrer) 109. — DE. (Cauwood, Turner) 1246. — Gefrierpunktskonstante; Mol.-Gew. v. Aceton in $CHCl_3$ etc. (Beckmann, Faust) 1300. 1301. — Dispers. der elektr. Doppelbrechung (Lyon) 1043. — Spektr. (Massol, Faucon) 1157. — u. Toluol, Dampfdruck (Rosanow, Bacon etc.) 724. — u. C_2Cl_4, Gleichgew. (Böeseken, van der Scheer etc.) 1157. — u. CCl_4 (Mathews, Cooke) 242. — u. Chlorophyllassimilation (v. Körösy) 953.
Chlorogallol (Lami) 530.
Chlorophyll (Iwanowski) 59. — Fluorescenz (Wilschke) 1173. — Absorpt.-Spektr. (van Gulik) 369. — s. auch: *Assimilation.*
Chloroplasten, Zus. (Ponomarew) 161.
Chloroxalsäure, Ester, u. Mesitylen (Wenzel) 135.

Chloroxyanthrachinon (Eckert, Steiner) 202; (Ullmann) 585*. 643*.
Chloroxybenzaldehyd (Friedländer, Schenck) 19.
Chloroxybenzoylbenzoesäure (Ullmann) 643*.
Chloroxymethylbenzol (Ullmann) 643*.
Chloroxynitrobenzaldehyd (Friedländer, Schenck) 19.
Chloroxyphenyläthylamin (Hoffmann-La Roche) 408*.
Chlorpentaäthoxysilicoäthan (Martin) 423.
Chlorphenol (Chem. Fabr. Ichendorf) 180*.
Chlorphenylacetaldehyd (Späth) 941.
Chlorphenyläthylenoxyd (Späth) 942.
Chlorphenyldiäthoxyäthan (Späth) 941.
Chlorphenylmethylazopyrazol (Michaelis, Schäfer) 541.
Chlorpropionaldehyd, Dimethylacetal (Wohl, Momber) 249.
Chlorpropionylkresol (v. Auwers) 206.
Chlorpseudocumol (Huender) 1113.
Chlorpyridin (Tschitschibabin, Seide) 1065.
Chlorsäure, Salze, Darst.; Elektroden (Laszyński) 229; Aktivier. durch Ameisensäure (Hofmann, Schumpelt) 1365; Ammoniakate (Ephraim) 347.
Chlortheophyllinglucosid (Farbenfabriken) 30*.
Chlortoluol, DE. (Cauwood, Turner) 1246. — Hydrolyse (Meyer, Bergius) 132.
Chlortoluylanthrachinon (Schaarschmidt) 1317.
Chlorvinylbrenzcatechinmethylenäther (Borsche, Heimbürger) 1158.
Chlorvinyldioxybenzolmethylenäther (Borsche, Heimbürger) 1158.
Chlorwasser, s.: *Chlor.*
Chlorwasserstoff (Amélie) 515*. — Bldg., u. α-Strahlen (Taylor) 975. — Ionenkonz. u. Neutralsalze (Poma) 1245. — Normallsg. (Andrews) 800. — u. Abscheid. v. Alkali (Secchi) 690. — Salze, Krystallisat. (Liebisch) 627. — s. auch: *Chlor.*
Cholesterin, Genese (Dezani, Cattoretti) 1214. — kolloide Komplexe (Berczeller) 265. — Abbau in Organen (Lifschütz) 96. — im Eieröl (Berg, Angerhausen) 493. — u. Giftigkeit der Eier u. Ovarien (Vignes) 1005. — u. Gift v. Heloderma suspectum Cope (Phisalix) 1076. — u. Geschwülste (Weil) 1277. — Acetat (van Leent) 1091. — s. auch: *Lipoide.*
Cholesterinstoffwechsel, s.: *Stoffwechsel.*
Cholin, Überführ. in Neurin (Schmidt) 192. — Stoffwechsel (Patta) 488. — glycerinphosphorsaures, cardiovasculäre Wrkg. (Patta, Varisco) 1215.
Chondrite, v. Meteorsteinen (Prior) 331.
Chondroitinschwefelsäure (Alzona) 438; (Levene, La Forge) 1127. — u. äthylschwefelsaures K, u. Na_2CO_3 (Neuberg, Rubin) 601. — Salze, wasserlösl.; Hg-, Ag-Salz etc. (Riedel) 29*.
Chorionopteris gleichenioides (Kubart) 397.
Cho-Yu, s.: *Würzen.*
Chrom, Erhöhung der Ausb. bei der Darst. v. Ferrochrom etc. (Goldschmidt) 1034*. — Titrier. (Valentin) 634. — Best., in Eisen u. Stahl (Tusker) 571; in Ledern (Levi, Orthmann) 219. — Salze (Badische) 407*. — Verbb. (Badische) 815*; der Oxyanthrachinonsulfosäuren (Badische) 717*; mit Wolfram (Kantschew) 827.
Chromatin, der Bakterien (Ruzicka) 442.
Chromchlorid, Umwandl. (Heydweiller) 525. — u. Oxydat. v. Fe (Rohland) 353.
Chromdiopsid, s.: *Diopsid.*
Chromoleuciten, Pigmente (Lubimenko) 1002.
Chromosulfid (Wedekind, Horst) 424.
Chromoxychlorid, Verb. mit Pyridin, Suszeptibil. (Wedekind, Horst) 425.
Chromoxyd, Magnetochem. (Wedekind, Horst) 424. — u. Na_2O_2, Wärmeeffekt (Mixter) 1252.
Chromparawolframat (Kantschew) 827.
Chromsäure, Reakt., konjungierte, mit Alkohol (Dain) 868. — Salze, u. Oxydat. v. Fe (Rohland) 353; u. $Hg(CN)_2$ (Strömholm) 528. — Nachw. mit Naphthylamin (van Eck) 399.
Chromstahl, s.: *Stahl.*
Chromsulfürsulfid (Wedekind, Horst) 424.
Chrysarobin (Eder) 537.
Chrysoidin, Analogon, aus Aminochinolin u. $C_6H_5N_2Cl$ (Tschitschibabin, Seide) 1065.
Chrysophansäure (Eder) 537.
Cichoreol (Grafe) 684.
Cichorie, Unters. (Grafe) 684.
Cinchonicin, Rotat. etc. (Peacock) 482.
Cinchonin, u. H-Potential (Mazzucchelli) 1041. — Hydrier. (Freund, Bredenberg) 158. — u. Abscheid., elektrolyt., v. Zn (Mazzucchelli) 706. — u. Nachw. v. Sulfitcellulose in Gerbstoffextrakten u. Ledern (Appelius, Schmidt) 222. 712.
Cinchotin (Freund, Bredenberg) 158.
Cineol, Molekularvol. (Le Bas) 288. — Gehalt in Eucalyptusöl (Harding) 575. — Best. (Dodge) 920.
Cinnam . . ., s. auch: *Zimt . . .*
Cinnamoylbenzoylbenzylamid (Mumm, Hesse etc.) 787.
Cinnamoylglykolsäure, Chlorid, u. Salicylsäure (Farbenfabriken) 1033*.
Cinnamoylglykolsalicylsäure (Farbenfabriken) 1033*.
Citraconsäure, Krystallogr. (Stefi) 428. — u. Harnstoff, u. NH_3 (Philippi, Spenner) 944.

Citral, Best. in Citronenölen (Böcker) 66.
Citricoxydon (Battelli, Stern) 689.
Citronellal, u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 326. — Diphenylsemicarbazon (Toschi, Angiolani) 1343.
Citronenöl, Best. v. Citral (Böcker) 66.
Citronensäure, Vork. in Preßhefe (Kunz) 101. 617. — Lösl. in Di- u. Trichloräthylen (Wester) 248. — Gemisch mit Perborat (Chemische Werke Kirchhoff) 1101*. — Nachweis im Weine (Mayrhofer) 446. — Best. u. Nachw. im Weine etc. (Kunz) 99. — NH_4-Salz, neutrales (Mc Candless) 857; (Hall) 1256. — Ferrisalze, Zers., photochem. (Ephraim) 246. — Mg- u. Ca-Salz (Blomberg) 126. 350.
Clovin, Molekularvol. (Le Bas) 288.
Cobragift, Wrkg. (Kumagai) 754. — u. hämolyt. Komplement (Schmidt, Liebers) 755.
Cochlearia officinalis, u. danica, Senfölgehalt (Blanksma) 261.
Cocosnuß, auf Ceylon (Pratt) 844.
Cocosöl (Stadlinger) 402; (Knigge) 514.
Coffein-Natrium salicylicum, s.: *Kaffein.*
Colamin, u. $NaNO_2$ (Neuberg, Rewald) 605.
Colibacillen, s.: *Bakterien.*
Coll..., s. auch: *Koll...*
Colorimetrie, Verwend. v. Kaliumzellen (Abderhalden, Wildermuth) 503.
Colpitol, Heilwrkg. (Gminder) 390.
Colresine 910.
Coniferenöle (Schorger) 607. 896. 897. 998. — Nadelöl v. Pinus heterophylla etc. (Schimmel) 1264.
Coniin, u. H-Potential (Mazzucchelli) 1041.
Coniophora, s.: *Pilze.*
Copaivabalsam (Deussen) 170.
Copalilloöl (Schimmel) 1264.
Corbin (Krüger, Wimmer) 214.
Corbinoeffekt (Adams, Chapman) 187.
Corvult (Rapp) 68.
Cosmolin, s.: *Vaseline.*
Cottonöl, Vork., v. Linolsäuretetrabromid-Äthylester (Palmer, Wright) 880; in kurzstapeliger Baumwollsaat (Wells, Smith) 1212. — Lösl. in Alkohol (Davidsohn, Wrage) 492. — natürl. u. hydriertes (Thoms, Müller) 1274.
Crotin, Wrkg. auf das Froschherz (Kumagai) 754.
Crotonsäure, Abbau (Neuberg, Tominaga) 604. — Ester, u. NH_3, u. Harnstoff (Philippi, Spenner) 944. — Verb. mit H_2SO_4 (Kendall, Carpenter) 984.
Cruciferen, Senfölgehalt (Blanksma) 261.
Cumaranon (Störmer, Barthelmes) 317. — Derivv., Ringschluß etc., Desmotropie (v. Auwers) 206.
Cumarilsäure, Ester, Spektrochem. (v. Auwers) 939.
Cumarin (Bargellini, Monti) 1116. — Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248. — Verb. mit H_2SO_4 (Kendall, Carpenter) 984. — Derivv. (Jordan, Thorpe) 1309.
Cumarinolin (Störmer, Barthelmes) 317.
Cumarinsäure (Jordan, Thorpe) 1309.
Cumaron, Derivv., Spektr. (v. Auwers) 936.
Cumaronharz (Wendriner) 232*.
Cuminaldehyd, Absorpt.-Spektr. (Purvis) 42. — Diphenylsemicarbazon (Toschi, Angiolani) 1343.
Cumol, Dispers. der elektr. Doppelbrechung (Lyon) 1043.
Cupr..., s. auch: *Kupfer...*
Cupribromat, Ammine (Ephraim) 348.
Cuprichlorat, Ammine (Ephraim) 348.
Cuprichlorid, System: mit K_2SO_4, KCl (Schreinemakers, de Baat) 933; mit KCl, $BaCl_2$ u. Wasser (Schreinemakers, de Baat) 933; mit Aceton-Wasser-NaCl (Jacobs) 1255.
Cupriplatin..., s.: *Platincupri...*
Cuprisulfat, spezif. Suszeptibil. (Gray, Birse) 288. — Absorpt. (Williams) 342. — Bldg. v. Hydraten, u. H_2SO_4 (Foote) 1191. — aus Erzen etc. („Azurit" Vegyi Ipar etc.) 106*. — bas. (Fonzes-Diacon) 1108. — Analyse (v. Wissel, Küspert) 1281. — Best. neben Cu_2S (Posnjak) 1019.
Cuprobromid, u. Amine (Peters) 305.
Cuprochlorid, u. Acetylen, Nachw. v. Wasser (Weaver) 854. — u. Zers. v. Heptachlorpropan (Böeseken, v. d. Scheer etc.) 1157. — u. Amine (Peters) 305.
Cuprocorbin (Krüger, Wimmer) 214.
Cuprocupricyanid, u. CH_3NH_2 (Peters) 306.
Cuprojodid, u. Amine (Peters) 305.
Cuprosulfid, Best. neben CuS (Posnjak) 1019.
Curare, s.: *Vergiftungen.*
Curcumin (Heller) 86.
Cusparin, Isomerisier., Abbau (Troeger, Müller) 90.
Cutitanatoreaktion, s.: *Haut.*
Cyan, u. O, Flammen (Reis) 35. — Verbb. (Zänker) 103*; (Breindl) 280*.
Cyan..., s. auch: *Dicyan...*
Cyanamid, Ammonifikation (Löhnis) 567. — Ca-Verb., u. Denitrifikation (Lumia) 1016.
Cyanbenzoesäure, Anhydrid, Chlorid, u. Acetessigester (Scheiber, Haun) 252. 253.
Cyanbenzoylacetessigsäure, Ester (Scheiber, Haun) 253.
Cyanbenzoylaceton (Scheiber, Haun) 253.
Cyanbenzoylbenzoylaceton (Scheiber, Haun) 254.
Cyanbenzoylcyanessigsäure, Ester (Scheiber, Haun) 253.
Cyanbrenztraubensäure, Ester (Bougault) 671.
Cyancamphonansäure (Noyes, Potter) 1261.
Cyanchinolin (Givaudan, Kaufmann) 29*.

Cyandihydrocampholytsäure (Noyes, Potter) 1262.
Cyandimethoxyzimtsäure (Perkin, Robinson) 10.
Cyandimethylacetylbuttersäure, Ester (Scheiber, Meisel) 602. 604.
Cyandimethylacrylylcyanessigsäure (Scheiber, Meisel) 602. 604.
Cyandimethylanilinopropionsäure (Scheiber, Meisel) 604.
Cyanidin (Willstätter) 735. 742.
Cyanin, u. Chlorid (Willstätter) 735.
Cyanisochinolin (Givaudan, Kaufmann) 29*.
Cyanlauronsäure, Anhydrid (Forster, Schlaepfer) 369. — Chlorid (Borsche, Sander) 429.
Cyanmethyläthylacrylsäure, Ester (Scheiber, Meisel) 604.
Cyanmethylphenylacrylsäure, Ester (Scheiber, Meisel) 604.
Cyanmethylzimtsäure (Scheiber, Meisel) 604.
Cyanphenol, Nitro- u. Aminoverbb. (Cousin, Volmar) 669.
Cyanpropyltetrahydrochinolin (v. Braun, Aust) 21.
Cyantetrazol (Lifschitz) 842.
Cyanwasserstoff, Vork. u. Best. in Futtermitteln (Furlong) 570. — Bldg., beim Glühen v. Wolframspiralen in N-CH_4-Gemischen (Hamburger) 770; bei der Keimung v. Samen (Ravenna) 749. — u. CN-Verbb., Darst. (Breindl) 280*. — Best. neben Fe(CN)‴-CN′- u. CNS′-Ionen (Feigl) 169. — Salze, u. Nachw. v. Bromiden (Curtman, Wikoff) 1280. — Hg-Salz, u. Metalle, Nachw. v. HCN (Pertusi) 7; Verbb. mit Chromaten u. Bichromaten (Strömholm) 528; mit Ferrocyaniden (Strömholm) 529. — Cuprosalz, Zn-Pt-Cyanür etc., u. Amine (Peters) 305. — Co- u. Ni-Salze, komplexe (Rossi) 976. — K-Au-Cyanid, u. Tuberkulose (Schumacher) 1180. — s. auch: *Cuprocupricyanid.*
Cyanzimtsäure, Ester (Scheiber, Meisel) 603.
Cyclische Verbindungen, s.: *Verbindungen.*
Cyclobutan, Derivv., u. $C(NO_2)_4$ (Filipow) 1057.
Cyclobutanon (Filipow) 1058.
Cyclobutanpentacarbonsäure (Goldsworthy, Perkin) 193.
Cyclobutantricarbonsäure (Goldsworthy, Perkin) 193.
Cyclobutylcarbinol, u. HNO_3 (Nametkin, Rushenzowa) 1111.
Cyclobutylcarbonsäure (Nametkin, Rushenzowa) 1111.
Cycloheptanpentacarbonsäure (Goldsworthy, Perkin) 194.
Cycloheptantricarbonsäure (Goldsworthy, Perkin) 194.
Cyclohex..., s. auch: *Hexahydro...*, *Tetrahydro...*
Cyclohexan, DE. (Cauwood, Turner) 1246. — Verbrennungswärme (Roth, v. Auwers) 293. — Reihe, Übergang in die Cyclopentanreihe (Tiffeneau) 1201. — physiol. Wrkg. (Filippi) 377. — Metallverbb. (Grüttner) 198. — Oximino-, Aminoderivv. etc. (Kötz, Nussbaum etc.) 43.
Cyclohexancarbonsäure, u. HNO_3 (Nametkin, Rushenzowa) 1111.
Cyclohexandiol, Jodhydrin, u. $AgNO_3$ (Tiffeneau) 1201.
Cyclohexanol, physiol. Wrkg. (Filippi) 377.
Cyclohexanon (Filipow) 1058. — u. Bzl., Assoz. (Padoa, Matteucci) 820. — u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320. — physiol. Wrkg. (Filippi) 377.
Cyclohexanpentacarbonsäure, Ester (Goldsworthy, Perkin) 194.
Cyclohexantricarbonsäure (Goldsworthy, Perkin) 194.
Cyclohexenon, u. Urinod (Dehn, Hartmann) 796.
Cyclohexylcarbinol, u. HNO_3 (Nametkin, Rushenzowa) 1111.
Cyclohexylhydrazin, Hydrazone (Kishner) 1110.
Cyclohexyljodid, u. $AgNO_3$ (Tiffeneau) 1202.
Cyclopentadien, Spektrochem. (v. Auwers) 939.
Cyclopentancarbonsäure (Faworski, Boshowski) 984; (Nametkin, Rushenzowa) 1111.
Cyclopentancarbonsäurealdehyd (Nametkin, Rushenzowa) 1111; (Tiffeneau) 1202.
Cyclopentandicarbonsäure, opt. Spalt. (Goldsworthy, Perkin) 192.
Cyclopentanpentacarbonsäure, Ester (Goldsworthy, Perkin) 193.
Cyclopentantetracarbonsäure (Goldsworthy, Perkin) 193.
Cyclopentantricarbonsäure (Goldsworthy, Perkin) 193.
Cyclopenten (Filipow) 1057. — Jodhydrin, u. $AgNO_3$ (Tiffeneau) 1202.
Cyclopentylcarbinol, u. HNO_3 (Nametkin, Rushenzowa) 1111.
Cymarin, pharmakol. Wrkg. (Taviani) 489.
Cymen, Molekularvol. (Le Bas) 288.
Cymol, u. Best. v. Salzmineralien (Rühle) 634.
Cymoxyaldehydobenzyloxynaphthoesäure, Ester (Lugner) 1380.
Cystin, Überführ. in H_2S durch Bakterien (Bürger) 558.
Cytidin (Johnson) 680.

Dämpfe, Reinig. (Zschocke) 464*. — Verdichten (Brown, Boveri) 282*. — selbsttätige Beimischung (Hartung) 283*. — Rückgewinn. der Abwärme bei Kondensatoren etc. (Gensecke) 232*. — Trenn. v. Gemischen (Behrens) 173*. — s. auch: *Gase, Wasserdampf etc.*
Dampfdruck, Gesetz, u. elektr. Ladung v. Flüss. (Lenard) 930. — Messung nach der Luftsättigungsmethode (Washburn, Heuse) 1193. — v. Flüssigkeitsgemischen (Rosanow, Bacon etc.) 723. 724. — v. Lsgg. (Frazer, Lovelace) 821. — in ternären Systemen (Jorissen) 2. — alkoh. Lsgg. (Tower, Germann) 822; (Price) 1146. — s. auch: *Phasenlehre.*
Dampfgemische, Trenn. durch Absorpt. (Behrens) 1100*.
Darmflora, s.: *Bakterien.*
Deca . . ., s. auch: *Deka . . .*
Decacyclen, Lösl. v. Graphit (Padoa) 898.
Decylalkohol, Naphthoesäureester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 991.
Decylsäure, Naphthylhexylcarbinylester (Kenyon, Pickard) 260.
Deeckeit (Soellner) 631.
Dehydroäthylidenbisfluoren (Wislicenus) 1169.
Dehydrobenzylidenbisfluorenon (Wislicenus) 1170.
Dehydrocamphensäure, u. Oxyisocamphoronsäurelacton (Lipp) 13.
Dehydroemodinanthranol, Methyläther (Eder) 537.
Dehydrothiotoluidindisulfosäure (Farbenfabriken) 72*.
Dehydrothiotoluidinsulfosäure (Farbenfabriken) 72*.
Dehydrothioxylidindisulfosäure (Farbenfabriken) 72*.
Dekahydrochinolin, u. Bromcamphersulfonat etc. (Mascarelli, Nigriscoli) 745. 1212; (Mascarelli) 746. 1212.
Dekahydronaphthalin, Verbrennungswärme (Roth, v. Auwers) 293.
Delphinidin (Willstätter) 738.
Delphinin, Hydrolyse (Willstätter) 737.
Dematium pullulans, s.: *Pilze.*
Depside, der Gentisinsäure (Mauthner) 678.
Dermatologie, u. Abderhaldens Dialysierverf. (Stümpke) 1221.
Desacetylaspidospermin, u. Benzoylverb. (Ewins) 322.
Desinfektion, halbspezif. (Bechhold) 957. — mit Jodtinktur (Schumacher) 1177. 1335. — Dampfdesinfekt. (Kutscher) 622. — mit Rauchgasen (Harker) 1190. — durch Gasbeleuchtung (Ahlborn) 562. — mit CH_2O (Löwenstein) 622; (Lautenschläger) 966*. — mit Wasser- u. Formaldehyddämpfen (Deutsche Desinfektions-Zentrale) 237*. — mit CH_2O u. CH_3OH (Croner) 623. — mit Glycerin (Seiffert) 444. — mit Grotan (Aumann, Storp) 1177; Phobrol u. Sagrotan (Messerschmidt) 1276; (Schottelius) 1276. — der Luft, u. Ozon (Galli-Valerio) 491. — v. Wunden (Ruhemann) 1330; mit H_2O_2 u. Zucker (Spiro) 1330. — der Hände (Bechhold) 385. 562; (Börnstein) 696; (Huntemüller, Eckard) 1177; (Küster) 1218; mit Festalkol (Laubenheimer) 562. — der Mundhöhle, durch ultraviol. Licht (Friedberger, Shioji) 1005. — s. auch: *Sterilisation.*
Desinfektionsmittel, Prüf., bakteriolog., Normalöse (John) 818. — für Mundwasser etc. (Langer) 237*.
Desmin (Beutell, Blaschke) 397. 762. 1083.
Desoxybenzoin, u. KOH (Anschütz, Motschmann) 138.
Desoxycinchonin (Freund, Bredenberg) 159.
Destillation, fraktionierte, Theorie (Rosanow, Bacon etc.) 724. 1194. — ununterbrochene Kühlung, Geschichte (v. Lippmann) 293. — mit Wasserdampf, u. Darst. ätherischer Öle (Simon) 514. — v. Kohle etc. (Heckert) 587*.
Dextrine, u. Enzyme (Gruzewska) 1057. — Best., polarimetr., u. Bleitannat (Grossfeld) 638.
Dextrose, s.: *Glucose.*
Di . . ., s. auch: *Bi . . .*
Diabetes, u. Mg (Airila, Bardy) 565. — u. Wrkg. v. Pankreas u. v. Hydroxyden auf Zucker (Woodyatt) 1335. — Respirationsstoffwechsel des Herzens (Starling, Evans) 905. — Pankreasdiabetes, Verbrenn. des Zuckers (Verzár, Krauss) 166; (Verzár) 167; (Krauss, Seiner) 167. — s. auch: *Glucosurie.*
Diacetbernsteinsäure, Ester (Scheiber, Haun) 254. 255.
Diacetonaphthol (Witt, Braun) 142. 144.
Diacetondulcit (Fischer) 653.
Diacetonhydroxylamin (Francesconi, Sanna) 1117.
Diacetoxylenol (v. Auwers) 365.
Diacetyl, u. Hydrazin (Diels, Pflaumer) 526.
Diacetyl . . ., s. auch: *Essigsäure u. die betreff. Stammverbb.*
Diacetylaceton, Methyläther des Monoenols (Baeyer, Piccard) 610.
Diacetyldiaminodiaminodiphenylmethan (Ehrlich, Bauer) 1172.
Diacylamide (Mumm, Hesse etc.) 786.
Diät, s.: *Ernährung.*
Diäthoxyacetessigsäure (Dakin, Dudley) 37.
Diäthoxybenzylacetessigsäure (Dakin, Dudley) 38.
Diäthoxydimethylacetessigsäure (Dakin, Dudley) 38.

Diäthoxyisopropylacetessigsäure (Dakin, Dudley) 38.
Diäthoxymethylacetessigsäure (Dakin, Dudley) 37.
Diäthoxymethyläthylacetessigsäure (Dakin, Dudley) 38.
Diäthoxypyrazinoanthrachinon (Ertl) 313.
Diäthyläther, s.: *Äthyläther.*
Diäthylamin, u. Benzoylchlorid (Dehn, Ball) 786. — Färbung mit $C(NO_2)_4$ (Harper, Macbeth) 879.
Diäthylaminomethyläthoxychinolylcarbinol (Kaufmann) 1102*.
Diäthylanilidobenzoylchlorid (Dehn, Ball) 786.
Diäthylanilin, System mit Nitrobenzol (Kremann, Meingast) 655. 656; (Kremann, Gugl) 657. — Hydrobromid, HCl-Tension (Ephraim, Hochuli) 1303.
Diäthylbenzamid (Dehn, Ball) 786.
Diäthylbenzoesäure (Anschütz, Motschmann) 138.
Diäthylbernsteinsäure, Ester, u. Volta-effekt (Guyot) 1147.
Diäthylcarbobenzonsäure (Anschütz, Motschmann) 138.
Diäthylglyoximinnickel, Lichtabsorpt. (Tschugajew, Glebko) 357.
Diäthylketon, Lichtabsorpt. (Rice) 129. — u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320.
Diäthylphosphinsäure (Collie, Reynolds) 1254.
Diäthylpyrrol (Oddo, Mameli) 153.
Diäthylthienylcarbinol (Domratschewa) 878.
Dialkylthiosemicarbazide (Blanksma) 261.
Diallyl (Domanizki) 982. — Verbrennungswärmen (Le Bas) 356.
Diamagnetismus, Additivität (Pascal) 1043.
Diamant, Verbrennungswärme (Roth) 1151. — Röntgenbilder (Keller) 345.
Diaminoäthyläther, pharmakol. Wrkg. (Luzzatto) 556.
Diaminoanthrachinon (Eckert, Steiner) 201; (Schaarschmidt) 319. — u. Oxalester (Ertl) 313. — u. Naphthochinoncarbonsäure (Cassella) 75*.
Diaminoanthrarufindisulfosäure, Chromverbb. (Badische) 31*.
Diaminoanthrimid (Eckert, Steiner) 202.
Diaminoarsenostilben (Karrer) 660.
Diaminochlormethylbenzimidazol (Maron) 580*.
Diaminodiacetyldiaminodiphenylmethan (Ehrlich, Bauer) 1172.
Diaminodiäthylsulfid, pharmakol. Wrkg. (Luzzatto) 556.
Diaminodibromdiphenylmethan (Thorp, Wildman) 1266.
Diaminodioxyarsenostilben (Karrer) 661.
Diaminodioxydiphenyldimethyldiarsin (Bertheim) 662.
Diaminodiphenylamincarbonsäure (Linke) 670.
Diaminodiphenylmethan, u. Diacetylverb. (Thorp, Wildman) 1266.
Diaminohexahydrobenzol, Diphenyldiharnstoff (Curtius) 477.
Diaminoindanthren (Eckert, Steiner) 202.
Diaminoketodihydroindazol (Kenner, Curtis) 484.
Diaminokobaltohalogenide (Biltz, Fetkenheuer) 246.
Diaminomethoxyphenyldisulfid (Fries, Engelbertz) 316.
Diaminomethylbenzimidazol (Maron) 580*.
Diaminomethyldiphenylsulfon (Anilinfarben- u. Extraktfabriken Geigy) 584*.
Diaminonaphthol, Acetylverb. (Kehrmann, Kissine) 56.
Diaminopropionsäure, Cu-Salz, Lichtabsorpt. (Ley, Hegge) 361.
Diaminopyridin (Tschitschibabin, Seide) 1065; (Tschitschibabin) 1066.
Diaminoresorcin (Bauer) 1161.
Diaminoselenopyronin (Ehrlich, Bauer) 1171.
Diaminostilbendiarsinsäure (Karrer) 660.
Diaminotetrazin (Ponzio, Gastaldi) 1322.
Diaminoxanthoselenonium, s.: *Diaminoselenopyronin.*
Dianilidoanthrimid (Eckert, Steiner) 201.
Dianisaltetrahydropyron (Borsche) 1171.
Dianthracendichloräthylen (Frankforter, Kritschewsky) 1267.
Dianthrachinonoxyde (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 1033*.
Dianthrachinonylharnstoff (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32*.
Diaphragmen, s.: *Membranen.*
Diastafor, u. Bleichen v. Seide etc. (Lehmann) 227*.
Diastase, Fermentwrkg. (Wolff) 574. — Präpp. (Pollak) 771*. 1100*. — Alfalfadiastase (Shuey) 900. — Takadiastase (Takamine) 848. — s. auch: *Hefe etc.*
Diazo, Salze, feste (Cassella) 105*; u. Phenole, u. Amine (Charrier) 884.
Diazoaminophenyldimethylpyrazol (Mohr) 209.
Diazobenzol, u. Chloramin (Forster) 1060. — Borfluorverb. (Bart) 74*.
Diazocampher (Forster) 1060.
Diazoepicampher (Forster) 1060.
Diazoessigsäure, Ester, u. Phenole, u. Alkohole (Calcagni) 887.
Diazomethan, u. Tetrazin (Müller) 93.
Diazoniumperhalogenide (Chattaway) 873.
Diazoxyphenylglycin (Waldmann) 670.
Dibenzalaceton, Verb. mit Trichloressig-

säure (Kendall, Gibbons) 1259. — Pikrat (Reddelien) 832.
Dibenzaldioxynaphthoesäure (Nowak) 54.
Dibenzalmesotriphenanthren (Frankforter, Kritschewsky) 1268.
Dibenzaltetrahydropyron (Borsche) 1171.
Dibenzamid, u. KJ u. J (Moore, Thomas) 668.
Dibenzanthron, Überführ. in Küpenfarbstoffe (Badische) 32*.
Dibenzhydryldisulfiddicarbonsäure(Becker, Bistrzycki) 257.
Dibenzodiphenyläthylamiddisulfid (King) 1059.
Dibenzoyl . . ., s. auch: *die betreff. Stammverb.*
Dibenzoylacetonerythrit (Fischer) 654.
Dibenzoylbenzol (Simonis, Remmert) 531.
Dibenzoylbenzylamid (Mumm, Hesse etc.) 787.
Dibenzoyldiacetondulcit (Fischer) 653.
Dibenzoyldiphenyl (Schlenk, Brauns) 1122.
Dibenzoyldulcit (Fischer) 653.
Dibenzoylhydraziessigsäure, Ester (Müller) 94.
Dibenzoylmethylamid (Mumm, Hesse etc.) 787.
Dibenzoylnitranilid u. -toluid (Mumm, Hesse etc.) 787.
Dibenzyl, Bldg. (Tschitschibabin, Jelgasin) 876.
Dibenzyläther, Verb. mit CH_3MgJ (Tschelinzew) 887.
Dibenzylaminobernsteinsäure (Frankland) 367.
Dibenzylbenzol (Rabzewitsch-Subkowski) 837.
Dibenzyldioxynaphthoesäure (Nowak) 55.
Dibenzylphosphinsäure (Michaelis, Wegner) 662.
Dibenzylselendibromid u. -dichlorid (Strecker, Willing) 664.
Dibiphenylenbutadien (Wislicenus) 1169.
Dibiphenylenbutan (Wislicenus) 1169.
Dibiphenylenbuten (Wislicenus) 1169.
Dibromacetophenon (Fuchs) 1305.
Dibromaminodioxydihydrochinoxalin (Waldmann) 671.
Dibromanilin (Franzen, Henglein) 831. — Acetylverb. (Fuchs) 1305.
Dibromanisol (Fuchs) 1306.
Dibromanthrimid (Eckert, Steiner) 201.
Dibromazoxyphenetol (Valori) 732.
Dibrombenzaldehyd (Fuchs) 1306.
Dibrombenzoesäure (Fuchs) 1305.
Dibrombernsteinsäure, u. Benzylamin (Frankland) 367.
Dibromdimethoxythianthren (Fries, Engelbertz) 316.
Dibromdinitromethan, Bldg. bei der Darst. v. Acrylsäureestern (Philippi, Spenner) 934.
Dibromdiphenylketon (Thorp, Wildman) 1267.
Dibromdiphenylmethan (Thorp, Wildman) 1266.
Dibromdipseudocumyltribromäthan (Wenzel) 137.
Dibromfluorenoncarbonsäure (Badische) 76*.
Dibromgallol (Lami) 530.
Dibromindigo, u. $KMnO_4$ (Farbwerke) 72*.
Dibromindirubin, Oxim (Farbwerke) 719*. 1238*.
Dibrommethoxypropan (Irvine, Macdonald etc.) 1259.
Dibrommethyläther (Tischtschenko, Rabzewitsch-Subkowski) 837. — u. Bzl., u. $AlBr_3$ (Rabzewitsch-Subkowski) 836.
Dibrommethylheptanon (Wallach) 995.
Dibrommorin, Methyläther (Perkin, Watson) 1064.
Dibromnaphthol, baktericide Wrkg. (Bechhold) 957.
Dibromnitroresorcin (Bauer) 1161. 1162.
Dibromoxäthylazoxybenzol (Valori) 733.
Dibromoxychinolin, Bi-Verb. (Farbenfabriken) 583*.
Dibrompentan (Filipow) 1058.
Dibromphenetol (Fuchs) 1306.
Dibromphenylendiamin, u. Acetylverb. (Fuchs) 1305.
Dibrompropionsäure (Philippi, Spenner) 934. — opt.-aktive (Abderhalden, Eichwald) 425. — Ester (Goldsworthy, Perkin) 193.
Dibrompropylmercaptomethylbromooxypyrimidin (Johnson, Haggard) 1269.
Dicarbäthoxytrimethylcumarinsäure (Jordan, Thorpe) 1311.
Dicarbomethoxydiphenyldicarbonsäure (Kenner, Mathews) 85.
Dichloracetoxycapronsäure (Blaise) 1110.
Dichloracetoxyisobuttersäure (Blaise) 1110.
Dichloracetoxypropionsäure (Blaise) 1110.
Dichloräthylen, Lösl. einiger Stoffe darin (Wester) 248.
Dichloraminopuringlucosid (Farbenfabriken) 30*.
Dichloranthracendicarbonsäure (Kardos) 719*.
Dichloranthracendisulfosäure, Chlorid (Farbenfabriken) 340*.
Dichloranthracenhexachlorid u. -octo- u. -tetrachlorid (Farbwerke) 772*.
Dichloranthrachinon (Kinzlberger) 104*.
Dichlorbenzol (Kinzlberger) 104*. — DE. (Cauwood, Turner) 1246.
Dichlorbenzoldischwefelchlorid (Pollak, Wienerberger) 310.

Dichlorbenzoldisulfosäure, Chlorid (Pollak, Wienerberger) 309.
Dichlorbenzophenon, Redukt. (Böeseken, Cohen) 1376.
Dichlorcrotonaldehyd, Diacetat (Späth) 943.
Dichlordicarboxymethylmercaptobenzol (Pollak, Wienerberger) 309.
Dichlordimercaptobenzol (Pollak, Wienerberger) 309.
Dichlordimethylmercaptobenzol, u. Sulfoxyde (Pollak, Wienerberger) 309.
Dichlordinitrostilbendiarsinsäure (Karrer) 661.
Dichlordioxyanthrachinon (Ullmann) 585*.
Dichlordioxyindigo (Friedländer, Schenck) 18. 20.
Dichlorfluorenoncarbonsäure(Badische)76*.
Dichlorisatin (Farbwerke) 73*.
Dichlormethyläthylketon, u. Oxyisobuttersäurecycloacetal (Blaise) 1110.
Dichlornitrophenylmilchsäurealdehyd (Farbwerke) 73*.
Dichlornitrophenylmilchsäureketon (Farbwerke) 73*.
Dichloroxyanthrachinon (Ullmann) 585*. 643*.
Dichloroxybenzaldehyd (Friedländer, Schenck) 19.
Dichloroxybenzoylbenzoesäure (Ullmann) 643*.
Dichloroxynitrobenzaldehyd (Friedländer, Schenck) 20.
Dichlorphenylhydrazin, u. Acetylverb. etc. (Chattaway, Pearce) 885.
Dichlortetraäthoxysilicoäthan (Martin)423.
Dichromsäure, Salze, u. $Hg(CN)_2$ (Strömholm) 528. — Dichromate, elektrometr. Titration (Ziegel) 218.
Dichrysarobin, Methyläther (Eder) 538.
Dichte, Bestimmungswagen (v. Schwarz) 517. — Best., Torsionswage (Voller) 589. — alkoh. Lsgg. (Price) 1146.
Dicinnamaltetrahydropyron(Borsche)1171.
Dicyan, s.: *Cyan.*
Dicyanbenzoylacetylaceton (Scheiber, Haun) 253.
Dicyanbernsteinsäure, Ester (Scheiber, Haun) 255.
Dicyandiamid, s.: *Cyanamid.*
Dicyclohexylzinndibromid (Grüttner) 200.
Dielektrica, Induktion im magnet. Feld (Slepian) 115.
Dielektrizitätskonstante, v. isolierenden festen Körpern (Rubens) 290. — v. organ. Lösungsmitteln beim F. u. Kp. (Cauwood, Turner) 1245.
Diffusion, Diffusionskoeff., idealer, u. Hydrodiffusion v. Elektrolyten (Smith) 1358. — v. Gasen durch Hg-Dampf (Gaede) 723. — u. Absorptionsfäh. der Luft (Boutaric) 722. — v. Elektrolyten, u. Niederschlagsbldg. in Gallerte (Vanzetti) 519. — Best. an Gold- u. Se-Hydrosolen (Westgren) 1299.
Digalen (Rapp) 68. — u. Blut (Giudiceandrea) 488.
Digifolin (Rapp) 68.
Digipuratum (Rapp) 68.
Digitalis,Wrkg. (Piccinini)323;(v. Issekutz) 799. — Wertbest., Enzyme (Rapp) 68.
Digitalisatum (Rapp) 68.
Digitalis-Winkel (Rapp) 68.
Digitalon (Rapp) 68.
Digitonin, u. Fällung der Sterine (Kühn, Wewerinke) 26; (Matthes, Rath) 223.
Digitoxin (Kiliani) 1317.
Digitoxose (Kiliani) 1317.
Dihydroanethol (Albright) 789.
Dihydroanthracen (Lebeau, Picon) 1063; (Robinson) 1204.
Dihydrochinolin, Rotfärbung durch Säuren (v. Braun, Aust) 21.
Dihydrodesoxycinchonin (Freund, Bredenberg) 159.
Dihydrodesoxycinchotin (Freund, Bredenberg) 159.
Dihydroeugenol (Albright) 790.
Dihydromethylbixin (Herzig, Faltis) 149.
Dihydromethyluracil (Philippi, Spenner) 944.
Dihydronaphthalin, Verbrennungswärme (Roth, v. Auwers) 293.
Dihydronaphthodimethylaminophenylcinchoninsäure (Ciusa, Buogo) 747.
Dihydrophenylnaphthocinchoninsäure (Ciusa) 746.
Dihydropyrranthrahydrochinon u. Jodid (Piloty, Wilke etc.) 154. 156.
Dihydrosafrol (Albright) 789.
Dihydrosolanidin, Chlorid (Oddo, Cesaris) 433.
Dihydrouracil (Philippi, Spenner) 944.
Dihydroxy . . ., s.: *Dioxy . . .*
Dihydrozimtsäure, NH_4-Salz (Mc Master) 658.
Diisobutylketon, u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320.
Diisosafrol (Robinson) 1204.
Dijodessigsäure (Clarke, Bolton) 667.
Dijodgallol (Lami) 530.
Dijodmaleinsäure, Bldg., u. Anil, Anhydrid etc. (Clarke, Bolton) 666.
Dijodmaleylphenylhydrazid (Clarke, Bolton) 666.
Diketodimethoxyhydrinden (Perkin, Roberts etc.) 15.
Diketohydrinden (Scheiber, Haun) 253.
Diketomethylendioxyhydrinden (Perkin, Roberts etc.) 16.
Diketoveratralhydrinden (Perkin, Robinson) 11.

Dimenthyl (Kurssanow) 893.
Dimenthylamintartrat (Patterson, Patterson) 895.
Dimenthylharnstoff (Kenyon, Pickard) 990.
Dimercaptobenzol (Pollak, Wienerberger) 309.
Dimesityl, Verbb. (Wenzel) 135.
Dimesitylăthan (Wenzel) 136.
Dimesitylmethan (Wenzel) 136.
Dimethoxyacetophenon, Nitrier. (Harding) 366.
Dimethoxybenzalaminoacetal (Perkin, Robinson) 11.
Dimethoxybenzalaminoessigsäure, Ester (Perkin, Robinson) 11.
Dimethoxybenzaldehyd (Rupp, Linck) 529.
Dimethoxybenzalmethoxycumaron, Dibromid (v. Auwers, Pohl) 370.
Dimethoxybenzhydrylbenzhydrol (Simonis, Remmert) 531.
Dimethoxybenzoldisulfosäure (Pollak, Wienerberger) 310.
Dimethoxybenzoylbenzol (Simonis, Remmert) 531.
Dimethoxybenzoylfuroxan (Harding) 366.
Dimethoxybenzoylmethylgentisinsäure (Mauthner) 679.
Dimethoxybenzoyloxybenzoesäure (Mauthner) 678.
Dimethoxybenzoyloxynaphthoesäure (Mauthner) 679.
Dimethoxybenzoylsyringasäure (Mauthner) 679.
Dimethoxybenzoylvanillinsäure (Mauthner) 679.
Dimethoxybenzylalkohol (Perkin, Robinson) 11.
Dimethoxybernsteinsäure, Ester (Patterson, Patterson) 896.
Dimethoxycarboxymethylmercaptobenzol (Pollak, Wienerberger) 310.
Dimethoxycumarin (Bargellini, Monti) 1116.
Dimethoxydichlorindigo (Friedländer, Schenck) 20.
Dimethoxydimercaptobenzol (Pollak, Wienerberger) 310.
Dimethoxydimethylfluoran (Kehrmann, Bohn) 48.
Dimethoxydimethylmercaptobenzol (Pollak, Wienerberger) 310.
Dimethoxydioxyarsenobenzol (Bauer) 1163.
Dimethoxydioxydiaminoarsenobenzol (Bauer) 1162.
Dimethoxydiphenylanthracen (Simonis, Remmert) 531.
Dimethoxyhydrindon (Perkin, Robinson) 11.
Dimethoxyindenochinoxalin (Perkin, Roberts etc.) 16.
Dimethoxyisocarbostyrilcarbonsäure (Bain, Perkin etc.) 6.
Dimethoxyisochinolin (Perkin, Robinson) 11.
Dimethoxymercaptobenzol (Pollak, Wienerberger) 310.
Dimethoxymethylmercaptobenzol (Pollak, Wienerberger) 311.
Dimethoxyphenylarsinsäure (Bauer) 1161.
Dimethoxyphenylparaconsäure (Perkin, Robinson) 12.
Dimethoxyphenylpropionsäure (Perkin, Robinson) 11.
Dimethoxythianthren (Fries, Engelbertz) 314. 316.
Dimethoxythianthrendisulfon (Fries, Engelbertz) 316.
Dimethoxythianthrendisulfoxyd (Fries, Engelbertz) 316.
Dimethoxythianthrendithioniumbisulfat u. -chlorid, halbchinoides (Fries, Engelbertz) 316.
Dimethoxythianthrensulfoxyd (Fries, Engelbertz) 316.
Dimethoxytriphenylphthalan (Simonis, Rennert) 531.
Dimethoxyzimtsäure (Perkin, Robinson) 11.
Dimethylacetessigsäure, u. Rotat. v. opt.-aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39.
Dimethyläthoxycumaranon (v. Auwers) 207.
Dimethyläthylcarbinol (Jegorowa) 1055. — DE. (Cauwood, Turner) 1246.
Dimethyläthylglykol (Ciamician, Silber) 730.
Dimethyläthylpyrrol (Piloty, Wilke etc.) 157.
Dimethyläthylpyrrolcarbonsäure (Piloty, Wilke etc.) 157.
Dimethylalizarin (Bradbury, Weizmann) 313.
Dimethylamin, Addit. v. Salzen (Peters) 304.
Dimethylaminoazobenzol (Baly, Hampson) 1060.
Dimethylaminobenzaldehyd, Oxim (Brady, Dunn) 366.
Dimethylaminodinitromethylbenzimidazol (Maron) 581*.
Dimethylaminonitrobrombenzol (Ephraim, Hochuli) 1302.
Dimethylaminophenyldimethylpyrazolon, u. Salicylsäureaminophenylester (Abelin, Bürgi etc.) 580*.
Dimethylaminophenylnaphthocinchoninsäure (Ciusa) 746.
Dimethylaminophenyltriphenylmethylsulfid (Lecher) 1372.
Dimethylaminopicolin (Tschitschibabin, Seide) 1065.

Dimethylaminopyridin (Tschitschibabin, Seide) 1065.
Dimethylammoniakate (Peters) 305.
Dimethylanilidobenzoylchlorid (Dehn, Ball) 786.
Dimethylanilin, u. H-Potential (Mazzucchelli) 1041. — System mit Xylol (Kremann, Meingast etc.) 655; mit Nitrobenzol etc. (Kremann, Meingast) 656; (Kremann, Gugl) 657. — u. Abscheid., elektrolyt., v. Zn (Mazzucchelli) 706. — Hydrochlorid, HCl-Tension (Ephraim, Hochuli) 1303.
Dimethylanilinodisulfid, s.: *Bisdimethylaminodiphenyldisulfid.*
Dimethylbenzophenon, Redukt. (Böeseken, Cohen) 1376.
Dimethylbernsteinsäure, Krystallogr. (Stefi) 426. — Amin (Morrell) 307.
Dimethylbromcumaranon (v. Auwers) 207.
Dimethylcumaranon (v. Auwers) 206.
Dimethylcumarilsäure, Ester, Spektrochem. (v. Auwers) 940.
Dimethylcumaron (Störmer, Barthelmes) 318. — Spektrochem. (v. Auwers) 940.
Dimethylcyandiketocyclohexan (Scheiber, Meisel) 602.
Dimethylcyandiketocyclohexancarbonsäure (Scheiber, Meisel) 601. 603.
Dimethylcyclobutencarbonsäure (Scheiber, Meisel) 601. 603.
Dimethylcyclohexadien, Verbrennungswärme (Roth, v. Auwers) 293.
Dimethylcyclohexan, physiol. Wrkg. (Filippi) 377.
Dimethylcyclohexanol, physiol. Wrkg. (Filippi) 377.
Dimethylcyclohexanon, physiol. Wrkg. (Filippi) 378.
Dimethylcyclohexenon (Baeyer, Piccard) 610.
Dimethylcyclohexyl (Tschitschibabin, Jelgasin) 876.
Dimethylcyclopentantrien (Kötz, Lemien) 45.
Dimethyldiäthylbernsteinsäure, Krystallographie (Stefi) 426.
Dimethyldiäthylpyrokolldicarbonsäure, Ester (Piloty, Wilke etc.) 157.
Dimethyldiäthylpyrranthrachinon (Piloty, Wilke etc.) 157.
Dimethyldiäthylpyrranthranol (Piloty, Wilke etc.) 157.
Dimethyldiisopropylpyrrolenin (Plancher, Tanzi) 743.
Dimethyldiketocyclohexancarbonsäure (Scheiber, Meisel) 604.
Dimethyldiketocyclohexandicarbonsäure (Scheiber, Meisel) 601. 603.
Dimethylentetraoxydihydroanthracen (Robinson) 1204.
Dimethylerythren (Farbenfabriken) 772*.
Dimethylfurfuran, Spektrochem. (v. Auwers) 940.
Dimethylgentisinsäure, u. Chlorid etc. (Mauthner) 678.
Dimethylglucose (Denham, Woodhouse) 82.
Dimethylglyoxim, u. Best. v. Fe (Tschugajew, Orelkin) 636.
Dimethylhelianthin (Hantzsch) 803.
Dimethylhexanon (Parry) 877.
Dimethylhydrazin, u. Oxalylchlorid (Folpmers) 1159.
Dimethylindigo, u. $KMnO_4$ (Farbwerke) 72*.
Dimethylindolaldehyd (Angeli, Alessandri) 608.
Dimethylindolcarbonsäure (Angeli, Alessandri) 609.
Dimethylisoamylheptandiol (Parry) 877.
Dimethylisopropylpyrrol (Plancher, Tanzi) 743.
Dimethylketol (Diels, Pflaumer) 526.
Dimethylketon, s.: *Aceton.*
Dimethylmercaptodimercaptobenzol (Pollak) 309.
Dimethylmethoxylpyroxonium, Perchlorat (Baeyer, Piccard) 610.
Dimethylmethylglucosid (Denham, Woodhouse) 82.
Dimethyloctanon (Parry) 877.
Dimethyloxybenzolsulfosäure (Raschig) 927*.
Dimethyloxycumaranon (v. Auwers) 206.
Dimethylphenazthionium, Salze (Kehrmann, Speitel etc.) 55. — Perchlorat (Kehrmann, Diserens) 1002.
Dimethylphenylacetaldehyd (Späth) 941.
Dimethylphenyläthylenoxyd (Späth) 941.
Dimethylphenyloxazol (Bachstez) 87.
Dimethylphenyloxymethoxyäthan (Späth) 941.
Dimethylphenylthiazol (Bachstez) 87.
Dimethylpyrazobenzotriazin (Mohr) 209.
Dimethylpyron (Baeyer, Piccard) 610. — Hydrochlorid, HCl-Tension (Ephraim, Hochuli) 1303. — K-Verb. (Schulbach) 321. — Verb. mit H_2SO_4 (Kendall, Carpenter) 984.
Dimethylpyrrolacetylcarbonsäure (Piloty, Wilke etc.) 155.
Dimethylpyrrolcarbonessigsäure, Anhydrid (Piloty, Wilke etc.) 155.
Dimethylpyrrolcarbonsäure, u. Anhydrid (Piloty, Wilke etc.) 154. 155.
Dimethylpyrrolcarboxycarboxäthylestersäure (Piloty, Wilke etc.) 157.
Dimethylpyrroldicarbonsäure (Piloty, Wilke etc.) 157.
Dimethylpyrrylmagnesiumjodid, u. Isopropyljodid (Plancher, Tanzi) 743.
Dimethylsalicin (Haworth) 882.

Dimethyltetrahydropyron (Borsche) 1171.
Dimethyltetramsäure, u. Oxim, Benzalverb. etc. (Gabriel) 13.
Dimethylthiodiphenylamin, Sulfoxyd (Kehrmann, Diserens) 1002.
Dimethylthiotonyldihydropyridindicarbonsäure, Ester (Wlasteliza) 837.
Dimethyltoluidin, u. Zellen mit wäss. Nitrobenzol (Beutner) 590. — u. HBr (Ephraim, Hochuli) 1303.
Dimethyltoluidinazobenzol (Hantzsch) 805.
Dimethyltoluidinazobenzolsulfosäure (Hantzsch) 803.
Dimethyluracil (Johnson, Haggard) 1269.
Dimethylxylidin, u. HCl (Ephraim, Hochuli) 1303.
Dinaphthofluoren (Tschitschibabin, Magidson) 1123.
Dinaphthofluorencarbonsäure (Tschitschibabin, Magidson) 1124.
Dinaphthofluorenol (Tschitschibabin, Magidson) 1123.
Dinaphthofluorenon (Tschitschibabin, Magidson) 1123.
Dinaphthylamin, u. $AsCl_3$ (Farbenfabriken) 72*.
Dinaphthylaminoanthrachinon, u. Oxalylchlorid (Farbenfabriken) 584*.
Dinaphthylbrombismutin (Challenger, Allpress) 886.
Dinaphthylbrommethan (Tschitschibabin, Magidson) 1123.
Dinaphthylcarbinol, u. Phosphorsäure; Verb. mit Bzl. (Tschitschibabin, Magidson) 1123.
Dinaphthylchlorbismutin (Challenger, Allpress) 886.
Dinaphthyldibromäthylen (Frankforter, Kritschewsky) 1267.
Dinaphthyldichloräthylen (Frankforter, Kritschewsky) 1267.
Dinaphthyljodbismutin (Challenger, Allpress) 886.
Dinaphthylmethan (Tschitschibabin, Magidson) 1123.
Dinaphthylmethylennaphthochinon (Preisfeker) 53.
Dinaphthylphosphinsäure (Michaelis, Wegner) 662.
Dinitroaminotoluol (Anschütz, Zimmermann) 429.
Dinitroanthrimid (Eckert, Steiner) 201. 202.
Dinitroazoxybenzol (Anschütz, Zimmermann) 429.
Dinitroazoxyphenetol (Valori) 733.
Dinitroazoxyphenol (Valori) 733.
Dinitroazoxytoluol (Anschütz, Zimmermann) 429.
Dinitrobenzoesäure, Krystallogr. (Steinmetz) 884. — Leitfäh. in absol. Alkohol (Wightman, Wiesel etc.) 829. — Methylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989.
Dinitrobenzol, Krystallogr. (Steinmetz) 882.
Dinitrobrompseudocumol (Huender) 1113.
Dinitrobrompseudocumolnitrat (Huender) 1113.
Dinitrobromresorcin (Bauer) 1162.
Dinitrocarbomethoxyhydrazobenzol (Kenner) 484.
Dinitrochinidin (Vereinigte Chininfabriken Zimmer) 1032*.
Dinitrochlormethylbenzimidazol (Maron) 580*.
Dinitrochlorpseudocumol (Huender) 1113.
Dinitrodiaminodiphenylmethan (Ehrlich, Bauer) 1172.
Dinitrodijodbenzol, Krystallogr. (Steinmetz) 883.
Dinitrodimethylbenzimidazol (Maron) 580*.
Dinitrodioxyanthrachinondisulfosäure (Badische) 31*.
Dinitrodiphenyl (Schall) 1169.
Dinitrodiphenylamin, Redukt. (Eckert, Steiner) 202*.
Dinitrodiphenylamincarbonsäure (Linke) 669.
Dinitrodiphenylmethan (Thorp, Wildman) 1266.
Dinitrodiphenyloxyd (Westfälisch-Anhaltische Sprengstoffaktiengesellschaft) 74*.
Dinitrohydroxylaminotoluol (Anschütz, Zimmermann) 429.
Dinitroketodihydroindazol (Kenner) 484.
Dinitroketophenyldihydroindazol (Kenner) 484.
Dinitromethylaminophenol (Reverdin, de Luc) 311.
Dinitromethylanisidin, Nitroamin, u. KOH (Reverdin, de Luc) 311. 482.
Dinitromethylbenzimidazol (Maron) 580*.
Dinitromethyloxybenzimidazol (Maron) 580*.
Dinitronaphthalin (Ssaposhnikow) 999.
Dinitronaphthyldisulfid (Zincke, Krollpfeiffer) 948.
Dinitronaphthylisochinoliniumchlorid, u. Pseudobase, Iminbase etc. (Zincke, Krollpfeiffer) 949.
Dinitronaphthylisochinoliniumdinitronaphthylat (Zincke, Krollpfeiffer) 950.
Dinitronaphthylmercaptan (Zincke, Krollpfeiffer) 948.
Dinitronaphthylphenylamin (Zincke, Krollpfeiffer) 951.
Dinitronaphthylpyridiniumchlorid (Zincke, Krollpfeiffer) 946.
Dinitronaphthylpyridiniumdinitronaphthylat (Zincke, Krollpfeiffer) 948.
Dinitronaphthylsulfid (Zincke, Krollpfeiffer) 948.

Dinitronaphthyltolylamin (Zincke, Krollpfeiffer) 951.
Dinitrophenetol (v. Walther) 833.
Dinitrophenol, Krystallogr. (Steinmetz) 884. — Salze, Lösl. in wäss. Alkohol (Fischer) 1060. — Acetylverb. (Grubenholzimprägnierung) 282*.
Dinitrophenylglycin (Waldmann) 670.
Dinitropseudocumidin (Huender) 1112.
Dinitropseudocumidinsulfosäure (Huender) 1112.
Dinitropseudocumol (Huender) 1112.
Dinitroresorcinarsinsäure (Bauer) 1162.
Dinitrosalicylsäure, Ba-Salz, Lösl. in wäss. Alkohol (Fischer) 1061.
Dinitrostilbendiarsinsäure (Karrer) 661.
Dinitrotetramethoxydiphenylmethan (Robinson) 1204.
Dinitrotoluidin (Anschütz, Zimmermann) 429; (Giua) 733.
Dinitrotoluol (Rintoul) 1059.
Dinitrotrimethoxybenzoylfuroxan (Harding) 367.
Dinitrotrimethylcumarin (Jordan, Thorpe) 1312.
Dinitrotrimethylcumarinsäure (Jordan, Thorpe) 1312.
Dinitrourinod (Dehn, Hartmann) 796.
Dinitroveratrol (Harding) 366; (Robinson) 1204.
Diogenal (Streblow) 1337.
Diopsid, v. Mixnitz (Stiny) 271. — in Meteoriten (Prior) 332. — System mit Forsterit u. SiO_2 (Bowen) 421. — Chromdiopsid (Schadler) 23.
Dioxalylnitrobenzanilid (Mumm, Hesse etc.) 788.
Dioximine, Lichtabsorpt. (Tschugajew, Glebko) 357.
Dioxyaceton, Bldg. aus Gluconsäure, u. Essigbakterien (Söhngen) 326.
Dioxyäthylpurin (Johns, Hendrix) 748.
Dioxyaminoanthrimid (Eckert, Steiner) 202.
Dioxyaminophenylarsinsäure (Bauer) 1161.
Dioxyanthrachinon (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 1033*.
Dioxyanthrimid (Eckert, Steiner) 202.
Dioxybehensäure, Kalischmelze (Le Sueur, Withers) 358.
Dioxybenzoesäure, Leitfäh. in absol. Alkohol (Wightman, Wiesel) etc. 829.
Dioxychalkon, Glucosid (Bargellini) 790.
Dioxycumarinessigcarbonsäure, Ester, Diacetylverb. (Leuchs, Sperling) 890.
Dioxycumarinessigdicarbonsäure, Ester, Diacetylverb. (Leuchs, Sperling) 890.
Dioxydiaminoanthrimid (Eckert, Steiner) 202.
Dioxydianthrachinonoxyd (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 1033*.
Dioxydimethoxychalkon, Glucosid (Bargellini) 790.
Dioxydimethylhydrinden (Kenner) 258.
Dioxydinitrophenylarsinsäure (Bauer) 1161.
Dioxydinitrostilbendiarsinsäure (Karrer) 661.
Dioxyglutarsäure, Bldg. (Kiliani) 1318.
Dioxyhydrazine (Oddo, Cesaris) 435.
Dioxyindigo, u. Ditoluolsulfosäureester etc. (Friedländer, Schenck) 18. 20.
Dioxyisochinolin (Weißgerber) 158.
Dioxymethoxychalkon, Glucosid (Bargellini) 790.
Dioxymethylcumarin (Leuchs, Sperling) 890.
Dioxymethylcumarincarbonsäure, u. Diacetylverb. (Leuchs, Sperling) 891.
Dioxynaphthalin, u. Glycerin (Badische) 814*.
Dioxynaphthoesäure, u. Benzaldehyd (Nowak) 54.
Dioxynitrophenylarsinsäure (Bauer) 1161.
Dioxyphenylarsinsäure, s.: *Resorcinarsinsäure.*
Dioxypyrazinoanthrachinon (Ertl) 313.
Dioxystearinsäure, Kalischmelze (Le Sueur, Withers) 358. — Trenn. v. Tetraoxystearinsäure (Matthes, Rath) 223.
Dioxystilbendiarsinsäure (Karrer) 660.
Dioxythianthren (Fries, Engelbertz) 314. 317.
Dioxythianthrendithioniumbisulfat u.-chlorid, halbchinoides (Fries, Engelbertz) 317.
Dioxythianthrensulfoxyd (Fries, Engelbertz) 317.
Dioxytoluchinoxalin (Folpmers) 1160.
Dioxytriazine (Bougault) 1126.
Dioxytriphenyläthan (Mc Kenzie, Drew etc.) 888.
Dioxyxyloylbenzoesäure (Bradbury, Weizmann) 313.
Dipenten, Vork. im äth. Öl v. Kaempferia ethelae (Goulding, Roberts) 1263.
Dipentylketon, u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320.
Diphenanthrenphenylmethan (Frankforter, Kritschewsky) 1267.
Diphenoldimethylmethan (Dianin) 1063.
Diphenyl (Preisfeker) 52. — ebullioskop. Verh. (Beckmann, Liesche) 1297.
Diphenylacridan (Cone) 792.
Diphenylacridol (Cone) 792.
Diphenylacridyl (Cone) 792.
Diphenylacridylchlorid (Cone) 792.
Diphenylacridylperoxyd (Cone) 792.
Diphenyläther (Nollan, Daniels) 665. — Bldg. aus C_6H_5Cl (Meyer, Bergius) 131. — u. CH_3MgJ (Tschelinzew) 886.
Diphenyläthylamindisulfid (King) 1059.
Diphenylamidoguanazol (Zanda) 324.
Diphenylamin, DE. (Cauwood, Turner)

1246. — u. $AsCl_3$ (Farbenfabriken) 72*.
Diphenylanthracen (Simonis, Remmert) 531.
Diphenylbenzalhydantoin (Johnson, Hadley) 1257; (Johnson, Bates) 1258.
Diphenylbenzalthiohydantoin (Johnson, Hadley) 1257.
Diphenylbenzylhydantoin (Johnson, Hadley) 1257.
Diphenylbenzylthiohydantoin (Johnson, Hadley) 1258.
Diphenylbernsteinsäure (Mc Kenzie, Martin etc.) 888.
Diphenylbrombismutin (Challenger, Allpress) 885.
Diphenylbutanon (Parry) 878.
Diphenylcarbamyldimethylaminobenzaldehyd, Oxim (Brady, Dunn) 366.
Diphenylcarbazid, u. Aldehyde (Oddo, Ferrari) 1318.
Diphenylcarbinolbenzoat (Wenzel) 136.
Diphenylchlorbismutin (Challenger, Allpress) 885.
Diphenylcyanbismutin (Challenger, Allpress) 885.
Diphenyldicyclohexylblei (Grüttner) 200.
Diphenyldisulfidbisdinitromethylbenzimidazolylamin (Maron) 581*.
Diphenylfurodiazol (Folpmers) 1160.
Diphenylglycerinäther, u. Bromderivv. (Böeseken) 1164.
Diphenylhydantoin (Johnson, Hadley) 1257.
Diphenylhydrazin, u. Oxalylchlorid (Folpmers) 1160.
Diphenylitaconsäure, u. Harnstoff, in NH_3 (Philippi, Spenner) 944.
Diphenyljodbismutin (Challenger, Allpress) 885.
Diphenylketon, s.: *Benzophenon.*
Diphenylmethan (Rabzewitsch-Subkowski) 837. — Derivv. (Thorp, Wildman) 1266.
Diphenylmethyläthyläther, Verb. mit CH_3MgJ (Tschelinzew) 887.
Diphenylmethylcyclopentanolon(Anschütz, Motschmann) 138.
Diphenylmethylennaphthochinon, s.: *Naphthofuchson.*
Diphenylnaphthylbismutin (Challenger, Allpress) 886.
Diphenylnaphthylpyrazolin (Albrecht) 312.
Diphenyloxaminomethylennaphthochinon, Oxim (Preisfeker) 53.
Diphenyloxytriazol (Oddo, Ferrari) 1319.
Diphenylphosphinsäure (Michaelis, Wegner) 662.
Diphenylphthalimidyldiäthylessigsäure (Freytag) 1168.
Diphenylphthalimidylmethyläthylessigsäure (Freytag) 1168.
Diphenylpyridincarbonsäure (Ciusa, Buogo 747.
Diphenylpyridindicarbonsäure (Ciusa) 746.
Diphenylsäureoxytolylpropan (Salkind, Schmidt) 833.
Diphenylselenharnstoff, u. Pyridin (Raffo, Rossi) 1126.
Diphenylsemicarbazid, u. Carbonylderivv. (Toschi, Angiolani) 1342.
Diphenyltetracarbonsäure (Kenner, Mathews) 85.
Diphenylthiohydantoin (Johnson, Hadley) 1257.
Diphthalylhydrazin, Dihydrazinsalz (Kenner, Mathews) 85.
Dipikrylmercaptobenzol (Pollak) 308.
Diplosal, u. Abscheid. v. Salicylursäure im Harn (Baldvin) 324.
Dipropargyl, Verbrennungswärme (Le Bas) 356.
Dipropylanilin, u. HCl (Ephraim, Hochuli) 1303.
Dipropylketon, Lichtabsorpt. (Rice) 129. — u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320.
Dipropylpyrrol (Oddo, Mameli) 153.
Dipseudocumyläthan, asymm. (Wenzel) 137.
Dipseudocumyldibromäthylen (Wenzel) 137.
Dipseudocumylketon (Wenzel) 137.
Dipseudocumylmethan (Wenzel) 137.
Dipseudocumyltribromäthan (Wenzel) 137.
Dipyridinamin (Tschitschibabin, Seide) 1065.
Disazofarbstoffe, s.: *Azofarbstoffe.*
Disiliciumhexachlorid (Martin) 422.
Dispersion, der elektr. Doppelbrechung (Lyon) 1043. — v. Luft u. O im Ultrarot (Statescu) 1105.
Dissoziation, u. magnet. Suszeptibil. (Quartaroli) 1153.
Diterpen, Molekularvol. (Le Bas) 288.
Dithiobrenzcatechin, Pikrylverb. (Pollak) 308.
Dithiohydrochinon (Pollak) 308.
Dithionsäure, Bldg. aus Chinon u. SO_2 (Dodgson) 133.
Dithiophthalimid (Pratt, Brill) 834.
Dithioresorcin, Methyläther, u. H_2SO_4 (Pollak) 308. — Pikrylverb., s.: *Dipikrylmercaptobenzol.*
Dithioresorcindimethylätherdisulfosäure, Chlorid (Pollak) 309.
Ditoluidoanthrachinon (Eckert, Steiner) 202.
Ditoluolsulfomethyltyrosin (Fischer) 364.
Ditoluolsulfotyrosin (Fischer) 364.
Ditolylamin, u. $AsCl_3$ (Farbenfabriken) 72*.
Ditolylphosphinsäure (Michaelis, Wegner) 662.
Ditolylthioharnstoff (Rossi) 667.

Diurese, u. Milchsekretion (Hart, Humphrey etc.) 800.
Divinylglykol, u. elektr. Leitfäh. der Borsäure (Böeseken) 1164.
Dodekamminhexoltetrakobaltisalze (Werner) 79. 1154.
Dolomit, Flächenentw. (Gaubert) 1083. — Krystallwinkel, u. Temp. (Rinne) 216.
Doppelspat, s.: *Calciumcarbonat.*
Doz-Kraut, äth. Öl (Schimmel) 1264.
Drahtnetze, Nickelchromatdrahtnetze (Hopkins) 1239.
Drehrohröfen, s.: *Ofen.*
Drehung, s.: *Rotation.*
Dreiaform (Aufrecht) 168.
Drogen, Drogenmarkt (West) 1014. — Wertbest. (Fromme) 711. — aus Unkräutern etc. (Kuráz) 270. — s. auch: *Arzneimittel.*
Drosithym 910.
Druck, Dämpfen v. Stößen strömender Gase u. Flüss. (Wolf) 239*. — u. Verseifungsgeschwind. v. Äthylacetat (Cohen, Kaiser) 1355. — s. auch: *Dampfdruck, Osmotischer Druck etc.*
Drucken, echte Drucke (Badische) 339*.
Düngemittel (Stein) 965*. — Chemismus (Lathorp) 1278. — Chemie, u. System: K—P_2O_5—H_2O bzw. NH_3—P_2O_5—H_2O (Parker) 595. — haltbare (Wilkening) 586*. — u. Kultur der Zuckerrübe; Reizdünger (Munerati, Mezzadroli etc.) 1081. — N-Dünger (Oswald, Weber) 215; (Krüger, Roemer etc.) 394. — NH_3- u. H_3PO_4-haltige (Gerlach) 773*. — K- u. P_2O_5-haltige (Chem. Fabr. Rhenania) 965*. — Phosphatdünger (Naegell) 181*. Düngewert der Unkräuter (Kling) 215. — s. auch: *Kalkstickstoff etc.*
Düngung (Otto) 450. — mit Abraumsalzen (Seidl) 409*. — mit Endlaugenkalk (Haselhoff, Schmidt) 701. — mit Kainit (Gerlach, Schikorra) 1137; (Gerlach, Veckenstedt) 1137. — mit Kalk (Gerlach) 1137; u. Natronsalpeter (Reitmair) 270. — mit Ca- u. Mg-Silicaten (Mc Intire, Willis) 911. — mit $MnSO_4$ u. $MnCO_3$ (D'Ippolito) 392. — mit Calciumcyanamid (Lumia) 1016. — mit Kalkstickstoffprodd. (Kappen) 1016. — mit Kalkstickstoff, u. Keimung v. Gersten u. Weizen (Trnka, Mysik) 1222. — Verwend. v. Harn (Hempel) 1016. — mit Knochenmehl (Peck) 851. — s. auch: *Boden, Ernährung, Pflanzen etc.*
Dulcit, Acylier. (Fischer) 653.
Dynamidonstein (Jänecke) 352.
Dynamik, chem. (Kremann) 242.
Dysprosiumäthylsulfat, Krystallogr. (Jaeger) 300.
Eau Végétale (Aufrecht) 168.
Ebonit, Induktion im magnet. Feld (Slepian) 115. — Reibungselektriz. (Jones) 821.
Ebullioskopie, App. für ebullioskopische Beststt. mit Hg (Beckmann, Liesche) 4.
Edelmetalle, s.: *Metalle.*
Efeusamen, Zus. des Fettes (Palazzo, Tamburello) 682.
Eibe, Giftigkeit (Jensen) 211.
Eichenblätter, Gerbstoffgehalt (Schiffkorn) 1144.
Eichenholz, Analyse des Gerbstoffes (Bennett) 1023.
Eier, Konservier., durch Ozon (Franklin) 758. — Giftwrkg., u. Lecithin, u. Cholesterin (Vignes) 1005. — Beurteilung (Kühl) 66. — Ovulation beim Huhn, u. Corpus luteum (Pearl, Surface) 905. — der Hühner, Alter u. Verdorbensein (Kühl) 563. — Seeigelei, Entw., Atmung etc. (Warburg) 1325. — s. auch: *Befruchtung.*
Eieröl, Cholesteringehalt (Berg, Angerhausen) 493.
Eis, neue Arten (Bridgman) 1297. — reguläre Form (Tschirwinsky) 293.
Eisen, Gehalt, im Wein (Baragiola, Godet) 550; in Tomaten (Brautlecht, Crawford) 899. — Darst. (Mathesius) 233*; (Jagstfeld) 644*. — Industrie, u. der Krieg (Schrödter) 964. — Entfern. aus Wasser (Krüger, Radlik) 644*; (Vollmar) 864*. — Corbinoeffekt (Adams, Chapman) 187. — Halleffekt, u. Temp. (Frey) 1356. — Reibungselektriz. (Jones) 821. — Passivität (Byers, Langdon) 596. — Spektr. (Wagner) 1048; ultraviol., Wellenlängen (Burns) 1197. — u. X-Strahlen (Laub) 1047. — Höchstpermeabilität (Wilson) 127. — Eisentriade, Einreihung in das period. System (Büchner) 1354. — kolloid., magnet. Doppelbrechung (Tieri) 1197. — Korrosion, u. Best. der Stärke v. Säuren (Friend, Marshall) 470. — Oxydat., u. Basen, $CrCl_3$ etc.; „Chromoleisenschutz" (Rohland) 353. — u. CO (Falcke) 1152. — u. C_2H_2 (Reckleben, Scheiber) 357. — Titrier. (Valentin) 634. — Best., in H_2SO_4 (Nissenson) 506; gravimetr. (Vásárhely) 219; colorimetr. (Tschugajew, Orelkin) 636; volumetr., mit Dichromat u. Diphenylcarbohydrazid (Brandt) 219; v. Cr (Tusker) 571; v. As (Kleine) 1088; (Brandt) 459; v. C (Szász) 272; der Gase (Goerens, Paquet) 1138. — Trenn., elektrolyt., v. As (Balls, Mc Donnell) 1019. — Flußeisen (Albert, Chemische Fabrik) 74*; u. C-Gehalt (Oberhoffer) 811. — Verbb., Lösl. im Boden (Masoni) 498; der Phenole (Wein-

land, Neff) 134; mit ungesätt. Halogenfettsäuren (Hoffmann-La Roche) 281*. — Salze, Ionisat., komplexe (Blomberg) 1053. — Ferrosalze, u. Oxydat. v. Alkoholen durch Kohle (Doroschewski, Bardt) 876. — Gegenstände, Verzinken (Bauer) 811. — s. auch: *Ferri . . .*, *Ferro . . .*, *Magnetismus, Stahl etc.*

Eisenemaille (Vereinigte Chem. Fabr. Landau etc.) 588*.

Eisenerze, in den Philippinen (Dalburg, Pratt) 330; (Eddingfield) 331.

Eisenhydroxyd, Adsorptionsfäh. (Rohland) 4. — Sol, Adsorpt. durch Bolus etc. (Freundlich, Poser) 778. — kolloid., u. Koagulation v. Ölemulsionen (Ellis) 865.

Eisenlegierungen, mit Zn (Le Chatelier) 1050. — mit Mg, Abscheid. aus $FeSO_4$-$MgCl_2$-Lsgg. in Glycerin-Wasser (Kremann, Lorber) 648. — mit Mn (Rümelin, Fick) 599. — mit W, Cu etc. (Rumschottel) 875. — mit C (Stead) 641. — mit Bor (Hannesen) 512. — tantalhaltige (Siemens, Halske) 586*. — Best. v. C (Szász) 272.

Eisenphosphat, Verbb., u. Trübung des Weines (Weil) 624.

Eisenrhodonit, s.: *Rhodonit.*

Eisenspat, Krystallwinkel, u. Temp. (Rinne) 216.

Eiweiß, Lsgg., Oberflächenspann., u. Phenol (Berczeller) 264. — Koagulier., unter Druck (Bridgman) 1126. — Fällung durch Neutralsalze (Ephraim) 1302. — Zers. durch Bakterien, u. Tyrosinase (Breslauer) 559. — u. $AgNO_3$ (Lublinski) 1214; (Schumacher) 1214. — u. alkoh. Säuren (Herzig, Landsteiner) 681. — Reaktt. mit Vanillin (Häussler) 221. — Komplexe mit Kolloiden (Berczeller) 265. — „blutfremdes", u. Anaphylaxie (Friedberger, Goretti) 698. — Nachw. im Harn, u. Hexamethylentetramin (Schumacher) 1095. — tier., antigene Eigenschaften (Salus) 687. — vegetabil., Lsg. (Klopfer) 862*; Differenzier. mit proteolyt. Fermenten (Issatschenko) 1089. — Aufbau in der Hefe (Zaleski, Israilsky) 60. — jodiertes (Ssacharow, Nikanorow) 697. — Pilzeiweiß, Differenzier. (Fellmer) 708. — des Honigs (Langer) 1130. — lösl., in Milch (Herz) 907. — s. auch: *Albumine, Ernährung, Proteine, Stoffwechsel, Protoplasma etc.*

Eksip (Mannicher, Kather) 1337.

Elaeostearinsäure, Mn-, Co- u. Pb-Salz, u. Leinöl (Wise, Duncan) 1234.

Elaidinsäure, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147. — NH_4-Salz (Mc Master) 658.

Elain, Fabrik. (Dubovitz) 1099.

Elarson, Giftigkeit (Joachimoglu) 266.

Elde-Gold, u. Elde-Silber (Aufrecht) 168.

Elektr. . . ., s. auch: *Ionen, Di . . ., Photoelektr. . . ., Dissoziation, Potentiale etc.*

Elektrische Entladung, u. Übergang v. H in He u. Bldg. v. Neon in H (Egerton) 1298. — u. Enzymreakt. (Löb, Sato) 1128. — Glimmentladung, Rückstoß an der Kathode (Tuczek) 1191.

Elektrische Ladung, v. Flüss., u. Verdampfung (Lenard) 930.

Elektrische Leitfähigkeit, Elektronentheorie (Livens) 343. 1043. — u. Licht (Volmer) 1246. — u. Titration (van Suchtelen, Itano) 703. — v. flüss. Isolatoren (Holde) 186. 289. — dünner Metallschichten (Riede) 113. — v. schwachen u. organ. Elektrolyten (Devick) 866. — v. organ. Säuren in absol. Alkohol (Wrightman, Wiesel etc.) 829. — v. lebendem Gewebe, u. Säuren u. Salze (Osterhout) 1133.

Elektrischer Strom, Hermannsches Phänomen; Bldg. v. Säure u. Alkali beim Übergang des Stromes aus einer verd. Salzlösg. in eine konz. (Walpole) 469. — u. Gär. (Palladin, Millan) 558.

Elektrischer Widerstand, für radioaktive Messungen (Siegbahn) 517. — v. Metallen bei tiefer Temp. (Schimank) 349. — v. Legierungen, App. (Saldau) 981.

Elektrizität, Elementarquantum (Zerner) 416; (Konstantinowsky) 416. 1042. — Halleffekt (Bordanaro) 1191. — Voltaeffekt u. monomolekulare Schichten (Guyot) 1147. — elektr. Doppelbrechung, Dispers. (Lyon) 1043. — Bahnen des geladenen Teilchens um einen elektr. u. magnet. Kern (Hicks) 1192. — Reibungselektriz., auf Isolatoren u. Metallen (Jones) 821. — Einw. period. elektr. Kräfte auf Tropfen (Boedeker) 778. — Kondensatorfunkenentzündung der Gase (Thornton) 115. — Fortpflanzung elektr. Schwingungen durch Gasmassen, u. Kathodenstrahlen (Devik) 119.

Elektrochemie (B-in.) 342; (Arndt) 931. 1192.

Elektrochemische Industrie (Arndt) 461.

Elektroden, Überspannungen (Newbery) 111. — für Sammler, Verwend. v. Ni-Oxyden (Svenska Ackumulator Jungner) 1348*. — doppelpolige, aus Fe_2O_3 (Laszczyński) 229*. — Bodenelektrode für Schmelzöfen (Krupp) 465*. — Tropfelektrode in alkoh. Lsgg. (Newbery) 112; (Furness, Hardman etc.) 112. — CaO-Elektrode, Elektronenemission im Vakuum (Germershausen) 1192. — Hg-Elektroden, u. Messung v. Oxydationspotentialen (Forbes, Bartlett) 600. — aus MnO_2 (Siemens, Halske) 514*. —

C-Elektroden, Brennen (Mendheim) 281*. — s. auch: *Kathoden.*
Elektrokultur, s.: *Enzyme, Pflanzen.*
Elektrolyse, Vorrichtung mit flüss. Anode (Schott) 816*. — Neutralitätsstörung durch Diaphragmen (Bethe, Toropow) 1244. — Zersetzungszelle (Allen, Allen) 716*. — durch Wechselstrom (Ghosh) 865. 1356.
Elektrolyte, Hydrodiffusion, u. Diffusionskoeff. (Smith) 1358. — verd. Lsgg., Raoultsche Effekte (Kohl) 1147. — physiol. Wrkg. (Bongiovanni) 1067. — s. auch: *Salze etc.*
Elektrolytkolloide, s.: *Kolloide.*
Elektromagnetische Gleichungen, u. Relativitätstheorie (Page) 285.
Elektromagnetische Wellen, kurze, Beugung durch Krystalle (Bragg) 243.
Elektromotorische Kraft (Beutner) 590. — bei Verschiebung einer Elektrode u. eines Elektrolyten (Procopiu) 1041. — in Lösungsmitteln (Pearce, Farr) 415. — in Alkohol (Furness, Hardman etc.) 112; (Newbery) 112. — s. auch: *Elemente, galvan., Ketten.*
Elektronen (Ehrenhaft) 191; (Page) 285. — Lorentzsche (Schott) 343. — Theorie (Crehore) 819; u. Stereochemie (Fry) 1359; (Pauly) 645; u. Verteil. der Gasmoleküle im Kraftfeld (Richardson) 114; u. Oxydations- u. Reduktionsreaktt. (Dain) 867; u. Spektr. org. Verbb. (McCleland) 343; der Valenz (Brunel) 1359; der metallischen Leitung (Livens) 343. 1043. — u. Valenz (Nelson, Falk) 1192. — der Metalle (Lindemann) 343. — bei X-Bestrahlung einer Metallscheibe (Hoepner) 1046. — Emission, der Metalle (Schottky) 114; der CaO-Elektrode im Vakuum (Germershausen) 1192. — s. auch: *Strahlen.*
Elektroskop, zur Messung des Ra-Gehaltes (Bothe) 645.
Elemente, Hochfrequenzspektr. (Malmer) 127. — Umwandl. (Jorissen, Vollgraff) 1292. — isotope (Fajans) 286; (v. Hevesy, Paneth) 651. — Periodisches System, Einreihung der Radioelemente (Büchner) 1354. — feste, spezif. Wärme etc. (Kleiber) 1354. — s. auch: *Atome.*
Elemente, galvanische, neue (Blaschke) 342. — Polarisat. (Gaicu) 1044. — elektrolyt. Ventile (Schulze) 1042. — Trockenelemente; Eindicken der Alkalilaugen (Achenbach) 105*. — Westonsches Normalelement, EMK. (Cohen, Helderman) 1360. — alkal., Eindicken des Elektrolyts (Achenbach) 181*. — H- u. HgCl-Elektroden, EMK. (Furness, Hardman etc.) 112. — Zellen, mit wäss. Nitrobenzol (Beutner) 590. — s. auch: *Ketten etc.*
Email, aus Zr-Verbb. (Vereinigte Chem. Fabr. Landau etc.) 1035*. — Weißfärbemittel, Sb-haltige (Rickmann) 928*. — s. auch: *Glasuren.*
Emanation, s. auch: *Radiumemanation etc.*
Emodin, Frangulaemodin (Eder) 537; u. Emodin aus Rhamus cathartica (Krassowski) 999.
Emodinanthranol (Eder) 538.
Emuls . . ., s. auch: *Kolloid . . .*
Emulsin, Haltbarkeit (Bau) 1216. — u. Darst. v. Propylenglykolmonoglucosid (Bourquelot, Bridel etc.) 898. — s. auch: *Glucosidase.*
Emulsionen, v. Öl in Wasser, Koagulation durch kolloid. $Fe(OH)_3$ (Ellis) 865.
Enantiotropie, u. Monotropie (Smits) 1292.
Endosmose, s.: *Osmose.*
Endotoxine, s.: *Toxine.*
Endotryptase, Haltbarkeit (Bau) 1216.
Energie, Verteil., u. Newtonsche Mechanik (Livens) 1040. — Gleichverteilungshypothese v. Boltzmann, u. Gase (Stewart) 187. — freie; Entropie (Kohl) 1147. — strahlende (Livens) 109.
Entladung, s.: *elektrische Entladung.*
Entwässerung, s.: *Trocknen.*
Entwickler, s.: *Photographie.*
Entzündung, Geschwind. v. Gemischen brennbarer Dämpfe u. Luft (Hofsäss) 872. — v. Gasen, durch Kondensatorentladungsfunken (Thornton) 115.
Enzyme, Gehalt in der Hefe (Kullberg) 61. — haltbare Präpp. (Groll) 588*. — u. X-Strahlen (Richards) 846. — u. capillaraktive Stoffe (Chapman) 487. — Reaktt., in der Medizin (Lyle, Kober) 751. — u. Dextrine (Gruzewska) 1057. — Wrkgg., u. stille Entladung (van Slyke, Cullen) 973; (Löb, Sato) 1128; Gewichtsänder., Wage (Abderhalden) 929; u. Gifte (Santesson) 556. — u. Synthese v. Glucosiden u. Polysacchariden (Bourquelot) 898. — u. Synthese v. Polypeptiden, Peptonen u. Proteinen (Abderhalden) 899. — Nachw. in getöteten Pilzen; u. Vakuolkörper etc. (Henneberg) 1216. — der Pflanzen (Doby, Bodnár) 793. — der Hefe, Haltbarkeit (Bau) 1216. — v. Alfalfa (Jacobson, Holmes) 793. — der Lupinensamen (Muenk) 163. — v. Aspergillus terricola (Scales) 1131. — Bakterienfermente, amylolytische u. glykolytische (Rosenthal, Patai) 442; Gelatine verflüss. (Bertiau) 442. — des Pankreas, u. Wärme (Lombroso) 487. — stärkebildende, aus Malz (Davis) 1068. — stärkeverflüss. v. Aspergillus oryzae, u. Gär. (Takamine) 848. — proteolyt. (Herz-

feld) 752; Spezifität gegen Pflanzeneiweiß (Issatschenko) 1089. — Verdauungsfermente, u. Fischgift (Konstansow, Manoilow) 1132. — Purinenzyme, des Opossums (Caldwell, Wells) 903. — Anthraglucoside spaltendes, im Rhabarber (Wasicky) 899. — Abderhaldensche Reakt. (de Waele) 769; (Pregl) 920; (de Crinis) 921; (Peiper) 1096; (Otto, Blumenthal) 1097; (Ebeler, Löhnberg) 1336; Verwertbarkeit (Csépai) 1135; u. Antitrypsinmethode (Freund, Brahm) 963; u. Blutgehalt der Substrate (Lampé, Stroomann) 1095; u. Serodiagnostik v. Infektionskrankheiten (Voelkel) 909; Spezifität (Singer) 923; Technik (de Waele) 923; u. kolloide Goldlsgg. (Matzkiewitsch) 1096; u. Dermatologie (Stümpke) 1221; u. Gravidität (Fränkel) 769; (Schiff) 958; bei Carcinom u. Tuberkulose (Fränkel) 1011. — des Blutes, Spezifität (Parsamow) 440. — spezif. (Abderhalden) 958; u. Tumoren (Abderhalden) 1179; v. Trypanosomen etc. (Gózony) 388; Nachw. (Lichtenstein, Hage) 961. — Abwehrfermente (Abderhalden, Grigorescu) 494; (Abderhalden) 922; Wrkg. (Strauss) 922; (Paquin) 922; opt. Unters. (Bassani) 959; (Kafka, Pförringer) 1072; (Oeller, Stephan) 1096; passive Übertragung (Lampé) 1012; u. Strahlenbehandlung (Keitler, Lindner) 1131; Nachw. (Abderhalden) 923; (Abderhalden, Wildermuth) 923; (Hirsch) 1096; in Immunseren (Schenk) 1142; Best. mit Hilfe des Interferometers (Hirsch) 920. — blutfremde, proteolyt., im Blut Schwangerer (Abderhalden, v. Fodor) 962. — u. Antifermente, Nachw. auf Farbplatten (Brieger, Schwalm) 1141. — s. auch: *Bakterien, Hefen, Lab, Oxydasen etc.*

Eosin, Kupferlacke (Gilbert) 256.

Ephedrin (Schmidt) 548. 549.

Ephedrinphenylpropylenoxyd (Schmidt) 549.

Epibromhydrin, Oxydat., u. opt.-aktive Halogenhydrine (Abderhalden, Eichwald) 425.

Epifucose (Votoček, Červený) 1158.

Epihydrinaldehyd, Dimethylacetat (Wohl, Momber) 250.

Epilepsiemittel, Gordons (Mannich, Weickert) 911.

Epiphaninreaktion, s.: *Serum.*

Erbiumäthylsulfat, Krystallogr. (Jaeger) 300.

Erbsen, Alaskaerbsen, N-Gehalt der Sämlinge (Thompson) 1272.

Erdalkalimetalle (The Nitrogen Company) 1034*. — Lsgg. in Hg; Lösungstension etc. (Mc Smith) 977.

Erdalkaliselenidphosphore (Kittelmann) 420.

Erde, Photochemie (Liesegang) 418. — s. auch: *Boden.*

Erden, seltene, Vork. in Scheeliten (de Rohden) 1082. — Elektrolyse (Dennis, Lemon) 1281. — u. Bakterien (Simonini) 382. 619. — u. Muskelkontraktion (Höber, Spaeth) 214. — Fraktionier., Best. der Magnetismuskurve (Blumenfeld, Urbain) 1050.

Erdgase, s.: *Gase.*

Erdnußöl (Stadlinger) 402; (Utt) 563. — natürl. u. hydriertes (Thoms, Müller) 1274.

Erdöl, s.: *Petroleum.*

Erepsin, Unters. (Kobzarenko) 440.

Ergotinin, Best. im Mutterkorn (Marino-Zucco, Duccini) 1024.

Ermüdung (Konrich) 555.

Ernährung, einseitige (Tachau) 689. — alipoide (Dezani) 1132. — spezif. dynamische Wrkg. der Nährstoffe (Cserna, Kelemen) 165. — Energieumsatz u. Eiweißstoffwechsel beim Hungern (Hári) 165. — u. Zus. des Fleisches (Diesselhorst) 1326. — u. Eiweißstoffe des Blutes (Block) 1073; (Kobert) 1073. — u. Lipine (Mc Arthur, Luckett) 1386. — Bedeutung des P (Heubner) 262. — wachstumfördernde Substanz aus Butterfett (Mc Collum, Davis) 905. — des Volkes (Klopfer) 616. — der Soldaten im Kriege (Gautier) 846. — der Truppen, Verdaulichkeit v. Leguminosenmehlen etc. (Rammstedt) 376. — Hunger, gastrischer (Luckhardt, Carlson) 1327. — fastende Flundern (Morgulis) 1327. — s. auch: *Fütterung, Stoffwechsel* etc.

Ernanin (Wehrle, Kallert) 1219.

Erucasäure (Mascarelli) 1199. — u. Hg-Verbb. (Schrauth) 1287.

Erythren (Farbenfabriken) 772*. 814*.

Erythrin, Struktur (Zerner) 203.

Erythrit, u. Zus. des Erythrins (Zerner) 203. — Acetonylier. (Fischer) 653. — u. Diazoessigester (Calcagni) 888. — u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707.

Erze, Agglomerieren (Aktiebolaget Gröndals Patenter) 465*. — Flotationsverf. (Liwehr) 27. — Auslaugeverf. mit HNO_3 (Büeler-de Florin) 770. — Scheidung, magnet. (Elektroosmose) 227*. — Analyse (Freund) 960. — Best., v. Zn (Rubricius) 855; v. As (Kleine) 1088. — Trenn. der Pb- u. Zn-Sulfide (Langguth) 463*. — v. Polen (Bartonec) 1084. — mulmige, Agglomerieren (Meyer) 1033*.

— sulfidische, Entschwefelung (Hall) 277. — Erzlagerstätten (Sachs) 502; Unters., mikroskop. (Granigg) 272; Mn- u. Kies-Lagerstätten (Pilz) 64.
Essig, Industrie, Verss. mit Venturpech (Wüstenfeld) 463. — Zus. (Jamieson) 958.
Essig . . ., s. auch: *Acet . . .*
Essigälchen, Unschädlichkeit (Wüstenfeld) 1329.
Essigäther, s.: *Essigsäure.*
Essigbakterien, reduzierende Eigenschaften (Söhngen) 326.
Essigpilze, s.: *Pilze.*
Essigsäure, Vork. in äth. Ölen (Jona) 1168. — Bldg. (Ciamician, Silber) 548; bei der Holzdest. (Klason) 102. — Konzentrieren (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 516*. — elektr. Leitfäh. (Derick) 866. — Molekularassoz. (Bennett) 1366. — Ionen-Konz., u. Neutralsalze (Poma) 1245. — u. Wechselstromelektrolyse (Ghosh) 866. — u. Na-Salz; H-Potential (Walpole) 130. — u. Anilin etc. (Mathews, Cooke) 242. — Verwend. als C-Quelle für Pilze (Grimm) 442. — Nachw.; Trenn. v. Ameisensäure (Heuser) 917. — Trenn. aus Dampfgemischen (Behrens) 173*. — Anhydrid, u. CH_2O (Späth) 942. — Ester, Kompressibil., adiabat. (Tyrer) 109; Turbulenzreibung (Sorkau) 1041; Systeme, binäre, mit Benzoesäureester, Formiaten etc. (Kremann, Meingast etc.) 655; (Kremann, Meingast) 656; (Kremann, Gugl) 657. — Ester, Hydrolyse (Lamble) 120; u. Äthyljodid, Dampfdruck (Rosanow, Bacon etc.) 724. — Methylester, Hydrolyse (Lamble, Mc Lewis) 1200. — Essigäther (Szeberényi) 221. — Äthylester, Verseifungsgeschwind., u. Druck (Cohen, Kaiser) 1355. — Amylester (Farbwerke) 516*. — Menthylester, Bornylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989. 990. — Naphthylhexylcarbinylester (Kenyon, Pickard) 259. — u. Salze, Verbb. mit Brenzcatechin u. Phenol (Weinland, Denzel) 10. — Na-Salze, Hydrolysengrad (Goebel) 1242. — Ferrisalz, Zers., photochem. (Ephraim) 246. — Pb-Salz (Blomberg) 127; Gleichgew. mit PbO (Jackson) 880.
Ester, Verseif. mit Mg u. MgJ_2-Ätherat (Salkind) 834. — u. Organomagnesiumverbb. (Stadnikow) 879.
Esterasen, Best., kleiner Mengen (Bach) 961. — der Ricinusbohnen; Glycerophosphatase (Falk, Sugiura) 1271.
Estragol, u. Nitrosobenzol (Alessandri) 1210.
Eucalyptol, Gehalt in äth. Ölen (Schimmel) 1265. — im Öl v. Calycanthus floridus (Miller, Taylor etc.) 789. — u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 326.
Eucerinsalbe, Heilwrkg. (Gminder) 390.
Euchinin (Lucchini) 167. 747.
Eugenol, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147. — Redukt. (Albright) 790. — u. Ozon (Harries, Haarmann) 368. — Fe-Verbb. (Weinland, Neff) 134.
Eukalyptusöl, Cineolgehalt (Harding) 575. — aus Californien (Burke, Scalione) 1263.
Europiumäthylsulfat, Krystallogr. (Jaeger) 300.
Exkremente, s.: *Faeces.*
Explosionen, in Gasen, Mindestenergie (Thornton) 116. — v. Kohlenstaub u. Schlagwetter, Verhinderung (Schürmann) 173*. — v. Getreidestaub (Brown) 861. — Grubenlampe (Kraushaar) 183*. — Nachw. v. Methan in Luft; Schlagwetterprüfer (Beckmann, Steglich) 334.
Extractum Belladonnae, Gehaltsbest. (Herzog) 224.
Extractum Hyoscyami, Gehaltsbest. (Herzog) 224.
Extrakte, in der Therapie (Pescitelli) 167.
Extraktion, Ätherextraktionsapp. (Pickel) 1352. — Filtrierpipette für Äther (Pickel) 1353.

Faeces, normale u. konstipierte Flora (Distaso) 848. — Best. v. Fett (Gephart, Csonka) 1141.
Fäden, aus Viscoselsg. (Vereinigte Glanzstoff-Fabriken) 928*.
Färben, Adsorptionstheorie (Blucher, Farnau) 415.
Färberei (Halle) 338; (Grossmann) 1028. — Färben, v. Papier etc. (Aflenzer Graphit- u. Talksteingewerkschaft) 776*; von Haaren u. Pelzen (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 228*. — Hornfärberei (Beutel) 1028. — Färben, mit Alizarin etc. (Schreiner) 771*; mit Küpenfarbstoffen (Wedekind) 964*; mit wasserunl. Beizenfarbstoffen (Wedekind) 1031*. — mit Indigo gefärbte Wolle (Tagliani, Arosio) 579. — Schablonenstoffe (Strippel) 588. — Darst. v. Mustern etc. (Giesler) 514*.
Färbung, Lichtechtheit (Gebhard) 172. — v. Salzen, durch Kathodenstrahlen (Goldstein) 1360.
Färbungen, Vitalfärbung (Höber) 704; u. pharmakolog. Probleme (Evans, Schulemann) 1076; (v. Möllendorf) 1077. — auf vegetabil. Faser (Badische) 1031*. — mit Nitroverbb. (Harper, Macbeth) 879.
Fahlerz, Analyse, Bromapp. (Zsivny) 818.
Farbe, v. Lsgg., Helligkeitsmessung, Verwend. v. Kaliumzellen (Abderhalden, Wildermuth) 503.
Farben, Dämpfe, Zus. (Klein) 1028. — Temperafarben, in Tuben u. Büchsen (Bössenroth) 281*. — Körperfarben

(Bloch) 1148. — Lüsterfarben, blaue, für Glas etc. (Eichler) 1103*. — Streichfarbenfabrik., u. Zählung feiner Prodd. (Kühn) 855.
Farbencamera (Clark) 929.
Farbfolien (Genthiner Cartonpapierfabrik) 182*.
Farbhäute (Öl- und Farbfilm) 281*.
Farblacke (Farbenfabriken) 234*. — Lichtechtheit (Gebhard) 172. — aus vegetabil. Stoffen (Hagen) 235*. — u. Phenoltitanate (Hauser, Levite) 673.
Farbstoffe (Lederer, Lederer) 816*. — Patente (Süvern) 1028. — übersichtliche Darst. der Farbstoffgruppen (Erban) 227. — Synthese (Noelting) 713. — Industrie (Hesse) 861. 924; in Amerika (Matthews) 861; (Jayne) 1025. — Handel (Little) 1236. — Adsorpt. (Freundlich, Poser) 778; durch Kolloidtone (Rohland) 4. 1146. — Reaktt. (Ulrich) 275. — u. Bakterien (Isabolinsky, Smoljan) 381. — u. Faserzerstörung (Heermann) 173. 812. — Teerfarben, in Amerika (Stone) 861; Zers. im Weine (Mazzaron) 1079. — Wollfarbstoffe (Farbwerke) 587*; (Farbenfabriken) 773*; (Weil) 774*; der Anthrachinonreihe (Farbwerke) 1349*; der Pyrazolonreihe (Cassella) 465*; blaue (Kalle) 1238*. — Küpenfarbstoffe (Badische) 75*. 182*; (Kalb) 75*; (Farbwerke) 228*. 234*. 586*; (Cassella) 1034*; Redukt., katalyt. (Brochet) 1000; blaugrüne (Cassella) 75*; der Anthracenreihe (Farbenfabriken) 105*; (Kardos) 1350*; der Anthrachinonreihe (Badische) 32*. 76*; (Farbwerke) 1349*; aus Indigo etc. (Gesellschaft für chem. Ind. in Basel) 106*. — der Anthrachinonreihe (Farbwerke) 719*; blaue, wasserlösl. (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 74*. — Schwefelfarbstoffe (Akt.-Ges. für (Anilin-Fabr.) 466*; (Weil) 1103*. — aus Natroncelluloseabfallaugen (Cram) 860. — s. auch: *Azofarbstoffe, Bleichen, Färberei, Indigoide, Pflanzenfarbstoffe etc.*
Faser, Rohfaserbest. nach Weender (Fanto, Nikolitsch) 638.
Faserstoffe (Massot) 1029. — s. auch: *Bleichen, Färberei.*
Fasertonerde, Adsorpt. v. Farbstoffen etc. (Freundlich, Poser) 778.
Fayalit (Michel) 22.
Fejoprot 168.
Feldspat, zur Kaligewinn., in Amerika (Cushman, Coggeshall) 1026.
Fenchelöl, Redukt. (Albright) 789.
Fermente, s.: *Bakterien, Enzyme etc.*
Fernandinit (Schaller) 500.
Ferr . . ., s. auch: *Eisen . . .*
Ferri, Salze, Lichtempfindlichkeit (Winther, Oxholt-Howe) 246; Hydrolyse (Quartaroli) 1152.
Ferrichlorid, Redukt. mit $(NH_4)_2S$ (Daïn) 868.
Ferricyanwasserstoff, Best. v. $Fe(CN)_6''''$-, $Fe(CN)_6'''$-, CN′- u. CNS′-Ionen (Feigl) 169. — K-Salz, u. Phenylendiamin, u. p-Leukanilin (Kotschubej) 985.
Ferrit, Ausscheid. beim Glühen des Stahlformgusses (Oberhoffer) 811.
Ferro, Titration mit Dichromat (Ziegel) 218.
Ferroarseniat, kolloid. (Klemp, Gyulai) 726.
Ferrochlorid, u. Oxydat. v. Alkoholen (Doroschewski, Bardt) 877. — Verb. mit NO (Bellucci) 874.
Ferrochrom, Darst., aluminotherm., aus Chromeisenstein (Goldschmidt) 1034*.
Ferrocyanwasserstoff, Best. v. $Fe(CN)_6'''$-, $Fe(CN)_6''''$-, CN′- u. CNS-Ionen (Feigl) 169. — Salze, u. $Hg(CN)_2$ (Strömholm) 529; u. Nachw. v. Bromiden (Curtman, Wikoff) 1280. — K-Salz, u. Pflanzenwachstum (Haselhoff) 702. — Ferrisalz, Fällung, rhythmische, in Gelatine (Creighton) 882.
Ferrohydroxyd, Fällung, rhythmische, in Gelatine (Creighton) 882.
Ferrooxyd, u. Oxydat. v. Alkohol durch Kohle (Doroschewski, Bardt) 876. — u. C (Falcke) 1152.
Ferropyrrole (Oddo) 743.
Ferrosilicium, u. Cl (Martin) 422.
Ferrosulfat, u. Oxydat. v. Alkoholen (Doroschewski, Bardt) 877. — u. $MgCl_2$, elektromotor. Verh. in Glycerin-Wasser (Kremann, Lorber) 648.
Ferrosulfid, Verh. im Boden (Kappen, Quensell) 1015.
Ferrovanadin, Unters. (Heinzelmann) 1228.
Fest, feste Körper, Ausdehnungskoeff., u. Temp. (Valentiner, Wallot) 1049; isolierende, Reflexionsvermögen u. DE. (Rubens) 290.
Festalkol, u. Händedesinfekt. (Laubenheimer) 562.
Fett, der Muskeln, Verh. bei Autolyse (Lattes) 487. — Best. in Faeces (Gephart, Csonka) 1141. — Blutfett (Bloor) 750.
Fette, Versorgung (Leimdörfer) 1287. — Gehalt der Samen u. Früchte (Bolton, Jesson) 550. — Gewinn. aus Klärschlamm etc. (Bechhold) 1233. — Bericht 1913 (Herbig) 278. — Extraktionsapp. (Butt) 1040. — Refraktions- u. Dispersionsbest. (Szalágyi) 170. — Hydrier. (Fahrion) 337; mit Ni u. Ni-Oxyden (Normann, Pungs) 405; mit Ni-Borat (Normann) 406; (Erdmann, Rack) 405; (Erdmann) 1234. — Veränderungen beim Backen (Masters, Smith) 514. —

u. Toxizität des Strychnins (Paulucci) 489. — u. Organextrakte (Porter) 955. — Spalt. mit Wasserdampf (Marcusson) 812. — Analyse (Stadlinger) 402; u. Chem. 1914 (Fahrion) 1283. — Nachw. v. Phytosterin (Kühn, Waverinke) 26. — Best., des Erstarrungsp. (Harting, van Dougen) 275; des Schmelzp. (Romanelli) 1141; der Jodzahl (Pagniello) 335; des Unverseifbaren (Rather) 1021; (Twitchell) 1283; der „Trübstoffe" (Knigge) 768. — Trenn. der flüss. u. festen Fettsäuren (de Waele) 509. — gehärtete, Verwend. als Nahrungsmittel (Thoms, Müller) 1273. — natürl. u. gehärtete, Unverseifbares (Marcusson, Meyerheim) 1028. — tierische u. pflanzliche (van Leent) 1091. — tierische, Bestandteile (Klimont, Meisl etc.) 212; Prüf. auf Phytosterin (Fritzsche) 858. — vegetabil., Nachw. in tier. Fetten (Salkowski) 639. — s. auch: *Öle, Palmitinsäure, Stearinsäure, Tristearin etc.*

Fettsäuren, Redukt., katalyt. (Dubovitz) 1301. — Oxydat. (Hyland, Lloyd) 1091. — u. Blutgerinn. (Huber, Heim) 953. — homologe, wäss. Lsgg., Oberflächenspann. (Neidle) 1256. — lipoide P-Verbb. daraus (Hoffmann-La Roche) 70*. — Best. der Konstanten, u. Oxysäuren, u. Lactone (Browne) 1020. — Trenn. der flüss. v. festen in Fetten (de Waele) 509. — Chloride (Bückel) 230*. — ungesätt., biol. Wrkg. (Jobling, Petersen) 904. — s. auch: *Säuren.*

Feuer, Löschen, mit Rauchgasen (Harker) 1190.

Feuerung, s.: *Heizung.*

Fibrin (Bosworth) 1322.

Fichtenöl, Nadel-, Zweig- u. Rindenöl der Weißfichte etc. (Schorger) 896. 897. — Öl der Diggerfichte, Stangenfichte etc. (Schorger) 998.

Fichtenzapfen, Gerbstoffgehalt (Schiffkorn) 1144.

Films, aus Viscoselsg. (Vereinigte Glanzstoff-Fabriken) 928*. — s. auch: *Photographie.*

Filter, feuerfeste (Kern) 644*. — Asbestfilter (Großfeld) 633. — glatte, Inhaltsber. (Wolter) 98.

Filtrieren, Filtrierstativ 414. — Filtrierpipette für Äther (Pickel) 1353.

Firnisse, Ersatz (Waentig) 587*. — Leinölfirnisersatz (Waentig) 236*; Best. des Unverseifbaren (Bárány) 224. — s. auch: *Leinöl.*

Fischgift, u. Verdauungsfermente (Konstansow, Manoilow) 1132.

Fischöl (Stadlinger) 402. — Entfernung des Geruches der Fettsäuren (Hofmann) 236*.

Fisetin (v. Auwers, Pohl) 370.

Flammen (Reis) 35. — Innenkegel v. gespalt. KW-stoffflammen (Bubnow) 1246. — mit Äther, kühle (Leighton) 244. — Geschwind. in Gemischen v. CH_4 u. Luft (Parker) 1297. — Ausbreit. in Gemischen v. CH_4, O u. N (Burgess, Wheeler) 244. 245; (Wheeler) 245.

Flaschen, neuer Verschluß (Cantzler) 817.

Flavon, Gruppe, Addit. v. Auxochromen (Perkin, Watson) 1063.

Flavone, u. Anthocyane (Willstätter) 735.

Fleisch, Zus., u. Ernährung (Diesselhorst) 1326. — Pferdefleisch, Nachw. in Konserven (Issoglio) 1141.

Flindersia australis, Zus. des Holzes (Matthes, Schreiber) 162.

Flindersin (Matthes, Schreiber) 163.

Flockung, s. auch: *Kolloide.*

Flüsse, Flußablagerungen (Müntz, Lainé) 1339.

Flüssigkeiten, Sättigen mit Gasen (Ross) 240*; mit CO_2 (Pindstofte) 864*. — selbsttätige Beimischung (Hartung) 283*. — spezif. Wärme (Heydweiller) 419. — Eindampfen (Besemfelder) 966*. — Dämpfen v. Stößen strömender Flüss. (Wolf) 239*. — Viscos. (Gümbel) 1035*. — viscose, Stabil. (Rayleigh) 289; Durchfluß durch glatte Röhren (Lees) 185. — isolierende, Reflexionsvermögen u. DE. (Rubens) 290. — isotonische, u. Arzneimittel (Siboni) 760. — stark schäumende, Eindampfen (Sudenburger Maschinenfabrik etc.) 925*. — s. auch: *Dämpfe, Destillation, Lösungen, Viscosität etc.*

Flüssigkeitsgemische, Dampfdruck (Rosanow, Bacon etc.) 723. 724. — binäre; Existenz v. Verbb. (Mathews, Cooke) 242. — Trenn. (Meyer) 718*.

Fluor, in Mineralien (Gautier, Clausmann) 1176. — u. Vegetation (Gautier) 912.

Fluorbenzoesäure (Slothouwer) 251. — Menthylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989.

Fluorbenzol, Absorpt.-Spektr. (Strasser) 1159.

Fluorenon, Redukt., u. Licht (Böeseken, Cohen) 1377. — Nitrat (Reddelien) 832.

Fluorescenz, u. Lichtabsorpt. (Baly) 822. — u. mikrochem. Analyse (Lenz) 333.

Fluornitrobenzoesäure (Slothouwer) 252.

Fluornitrobenzol, Redukt., mit Fe (Rinkes) 251.

Fluornitrosobenzol (Rinkes) 251.

Fluortoluol (Slothouwer) 251.

Fluorwasserstoff, Verwend., industrielle (Stahl) 1026. — Flußsäure (v. Girsewald) 771*. — u. Trenn. v. Cu, Pb, Zn u. Sb (Cay) 855. — Fluoride, lösl. (Ullmann) 1237*.

Flußeisen, s.: *Eisen.*
Flußsäure, s.: *Fluorwasserstoff.*
Flußspat, s.: *Calciumfluorid.*
Fonabisit (Weintraud) 1176.
Formaldehyd, Entw. (Ranft) 282*. — Bldg., aus Glycerin u. Glucose mit $KMnO_4$ (Salkowski) 707; aus Birkenholz (Klason) 102. — Gehalt im Urotropin u. Hexamethylentetramin (Sachs) 1089. — Reaktt. (Salkowski) 766. — Redukt. bei der Gär. (Neuberg, Welde) 619. — in Eg. (Späth) 942. — u. Kresol, u. Casein (Kühl) 106*. — u. Harnstoff, u. H_2O_2 (v. Girsewald) 178*. — u. Wohnungsdesinfekt. (Löwenstein) 622. — desinfizierende Wrkg. (Croner) 623. — Best. in wäss. Lsg. (Lockemann, Croner) 335. — Formalinlsgg., Fe-haltige, Gehaltsbest. (Lockemann) 1229. — u. H_2SO_4 (Tschelinzew, Koslow) 828. — u. Ricinusölsäure-H_2SO_4-Ester (Tschilikin) 338. — öllösl. Harze daraus (Chem. Fabr. Albert) 410*. — Acetal, u. Organomagnesiumverbb. (Tschitschibabin, Jelgasin) 875. — Kondens.-Prodd. (Badische) 717*; mit Phenolen (Bakelite) 238*. — s. auch: *Desinfektion.*
Formalin, s.: *Formaldehyd.*
Formaminoacetal, (Gabriel, Bachstez) 87.
Formaminoacetophenon (Bachstez) 87.
Formelzeichen, Ausschuß für Einheiten 518. 1146.
Formol, u. Titrier. v. Aminosäuren (Clementi) 1089.
Formyldinitrophenol (Grubenholzimprägnierung) 282*.
Formylisovalin (Gadamer) 39.
Forsterit, System mit Diopsid u. SiO_2 (Bowen) 421.
Frangulaemodin, s.: *Emodin.*
Fruchtsäfte, Nachw., der Citronensäure (Kunz) 99.
Früchte, Ölgehalt (Bolton, Jesson) 550.
Fucit (Votoček, Potměšil) 605.
Fucose (Votoček, Červený) 1158. — Redukt. (Votoček, Potměšil) 605.
Fütterung, Verwertung der Kalk- u. Phosphorsäureverbb. (Fingerling) 1017. — mit Gras u. Heu; Verdaulichkeit (Honcamp) 1222. — mit Alfalfaheu etc., u. Milchertrag (Hart, Humphrey etc.) 800. — mit Hopfentreber, Hefe etc. (Völtz, Baumann etc.) 1278. — mit Trockenhefe, Palmkernkuchen etc., u. Fettgehalt der Milch (Völtz, Baudrexel etc.) 1016. — mit Mais u. Weizen (Hart, Collum) 1075. — mit Palmkuchen, u. Milchergiebigkeit (Hansen) 215. — v. Schweinen, mit Getreide etc. (Mc Collum) 1074; mit Magermilch, Blutkörnerfutter etc. (Klein) 912. 1137. — des Milchviehs (Gorini) 626; Stärkewert (Sjollema) 270. — s. auch: *Ernährung, Futtermittel.*
Fumarsäure, magnet. Suszeptibil. (Gray, Birse) 289. — Leitfäh., u. Ra-Strahlen (Kailan) 647. — Umwandl. in Acetaldehyd (Neuberg, Rubin) 604. — Ester (Salkind) 833.
Fumaryldibenzanilid (Mumm, Hesse etc.) 787.
Furan, Spektrochem. (v. Auwers) 939.
Furfurol, u. S, u. KOH; Überführ. in Farbstoffe (Lederer, Lederer) 816*.
Fusariumarten, Farbstoffe (Bezssonow) 1067.
Futtermittel, Ausnutzung durch Wiederkäuer u. Schweine (Völtz) 1016. — Unters., mkr. (Bruijning) 1087. — Kontrolle, bakteriolog. (Gorini) 626. — Best. der Fettsäuren etc. (Rather) 1283; v. HCN (Furlong) 570. — aus Brauereiabfällen (Ulrich) 1278. — aus Küchenabfällen (Rohland) 762. — Kraftfuttermittel; Bakterien, u. Milch (Wigger) 394. — Unkräuter, Futterwert (Kling) 215. — Futtergräser (Lomanitz) 1271. — Sauerfutter (Gorini) 567. — Minzenkraut (Dafert) 270.

Gadolinium, Spektr. (Paulson) 424.
Gadoliniumäthylsulfat, Krystallogr. (Jaeger) 300.
Gärung, durch lebende u. getötete Hefen (Euler) 558. — alkoh., u. elektr. Strom (Palladin, Millak) 558; u. Glycerin (Rossi) 381; u. Carbonsäuren (Herr u. Frau Rosenblatt) 1077; Verarbeit. v. Aldehyd (Kostytschew) 60; u. Redukt. v. Thiosulfaten (Neuberg, Welde) 619; u. Redukt. v. Zimtaldehyd (Róna) 619. — Hefegär., Reduktionsprozesse (Lvow) 557. — u. Pepton aus Hefezellen (Vlahuta) 1215. — u. Mostprotease (Pantanelli) 614. — v. Glucose, u. Brenztraubensäure etc. (Neuberg, Czapski) 618. — v. Methyläthylbrenztraubensäure (Neuberg, Peterson) 618. — v. höheren Pflanzen (Minenkow) 557. — v. pflanzl. Organen (Molliard) 1077. — s. auch: *Hefe.*
Gärungsgewerbe, u. Enzyme v. Aspergillus orytae (Takamine) 848.
Galaktonsäure, Lacton (Hedenburg) 1256.
Galaktose, Vergär. durch Torula rubefaciens (Grosbüsch) 620. — Vergär. durch Micrococcus spumaeformis (Coupin) 758. — u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707.
Gallenfarbstoffe, Nachw. im Harn (Lipp) 962.
Gallensäuren (Lifschütz) 96.
Gallerten, Diffusion v. Elektrolyten u.

Niederschlagsbldg. (Vanzetti) 519. — s. auch: *Kolloide.*
Galliumoxyd, Spektr. (de Broglie) 1156.
Gallussäure, Farbenreakt. (Mörner) 403. — Nitrilmethyläther (Harding) 366. — Hlg.-Derivv., Bi-Salze (Lami) 530.
Galvanotechnik (Neukam) 462.
Gargle Tablets (Mannich, Weickert) 391.
Gas, natürl., Absorpt. v. Gasolindämpfen durch H_2SO_4 (Anderson, Engelder) 924. — s. auch: *Leuchtgas etc.*
Gasanalyse, App. (Wilson) 517; (Taylor) 818; (Mauguin) 1037. — auf akustischem Wege (Badische) 239*. — durch fraktionierte Dest. (Burrell, Robertson) 1017. 1279. — Best. der Dichte (Hofsäss) 633; (Ubbelohde) 966*.
Gasblasen, Capillardruck (Schrödinger) 724.
Gasbrenner, s.: *Brenner.*
Gasdruck, Regelung in Saugleitungen (Heinemann) 174*. — s. auch: *Dampfdruck.*
Gase, Reinig. (Zschocke) 464*. — kinetische Gastheorie, Molekularwrkg. (Sutton) 116. — Energie, Gleichverteilungshypothese; spezif. Wärme (Stewart) 187. — Verteil. der Moleküle im Kraftfeld (Richardson) 114. — Zustandsgleichung (Wagner) 185; (Sackur) 1045; (Kohl) 1147. — ideales Refraktionsvermögen (Jones, Partington) 341. — Absorpt., durch Resonanz (Bloch) 931. — Diffusion, durch Hg-Dampf (Gaede) 723. — spezif. Wärme (Plank) 119; (Schöler) 119. — Verdichten (Brown, Boveri) 282*. — elektr. Ladung u. Brownsche Bewegung (Konstantitowsky) 416. 1042. — u. elektr. Entladung (Egerton) 1298. — Dämpfen v. Stößen strömender Gase (Wolf) 239*. — Ionisat., u. Überspann. v. Elektroden (Newbery) 111. — Reaktionsgeschwind. (Trautz) 1195. — Reaktt. (Löwy) 778. —Entzündung durch Kondensatorentladungsfunken (Thornton) 115. — Explosion, Mindestenergie (Thornton) 116. — Sättigen v. Flüss. (Ross) 240*. — selbsttätige Beimischung (Hartung) 283*. — ionisierte, Bldg. v. Konzentrationsketten (Jenkinson) 186. — Ausströmungen des Ätna (Ponte) 24. 457. — Erdgase (Niederstadt) 24. — s. auch: *Dämpfe, Gasanalyse etc.*
Gasentwicklungsapparat (Voigt) 1; (Kleine) 589. — Kippscher App. (Cohen) 1239.
Gasgemische, Wärme, spezif. (Leduc) 931. — Entfernung v. CO (Badische) 587*. — Trenn. durch Absorpt. (Behrens) 1100*. — Analyse (Badische) 283*.
Gasionen, durch Radiumstrahlen etc. in feuchter Luft erzeugte (Quincke) 342.
Gaskohlen, s.: *Kohlen.*
Gasolin, Versorgung (Brooks) 1237. — Absorpt. durch H_2SO_4 in Naturgas (Anderson, Engelder) 924. — u. Luft, Entzündungsgeschwind. (Hofsäss) 872. — aus Naturgas (Burrell, Seibert) 1340. — aus KW-stoffen (Brooks, Bacon etc.) 1236. — Dest. der Dämpfe in Luft (Burell, Robertson) 1040.
Gebläse (Vigreux) 1351. — Ersatz (Fox) 817. — für Naturgas (Chapin) 969; (McCullough) 1239.
Gefrierpunkt, Erniedrig. in verd. Lsgg. (Adams) 1248. — Best. (Dekhuyzen) 726.
Gehirn, Blutzuckergehalt bei großhirnlosen Kaninchen etc. (Morita) 797. 798.
Gel, s.: *Kolloide.*
Gelatine, Lsgg., Schichtungen (Liesegang) 1111. — Lsg. in Wasser; therm. Ausdehnung (Scott) 418. — Quellung in Wasser, Schroedersches Paradoxon (Wolff, Büchner) 1292. — u. Elektrolyse v. $SbCl_3$ (Mazzucchelli) 873.
Gelatose, u. Darst. v. kolloid. Metallen (Classen) 230*.
Gemische, binäre, ternäre etc., s.: *Phasenlehre, Gleichgewichte.*
Genin (Kiliani) 1318.
Gentiacaulin (Bridel) 613.
Gentiobiose, u. Octaacetylverb. (Zemplén) 528.
Gentisinsäure, Depside (Mauthner) 678.
Genus Solidago, äth. Öl (Miller, Eskew) 997.
Genußmittel, 1913 (Kuttenkeuler) 268.
Geotropismus, v. Arenicolalarven (Kanda) 848.
Geraniumöl, türkisches (Siedler) 999.
Geranylacetat (Barillet, Berthelé) 1116.
Gerberei, Gerben v. Stoffen (Elektro-Osmose) 966*. — Gerben v. Häuten (Badische) 182*. 236*. — Reinig. der Abwässer (Rohland) 225. — Adsorpt. v. Gerbstoffen durch Hautblöße (Kudlaček) 1188. — Entfern. v. Milzbrandsporen an Häuten u. Fellen (Hailer) 339. — s. auch: *Leder.*
Gerbstoffeanalyse, s.: *Gerbstoffe.*
Gerbstoffe, Bewert. (Robert) 402. 1185. — Lsgg., Peptisation (Moeller) 713. — Adsorpt. durch Hautblöße (Kudlaček) 1188. — leichtlösl. (Badische) 1389*. — Analyse: Best. v. Pentose (van Gijn, van der Waerden) 224; der Gerbstoffe des Eichen- u. Kastanienholzes (Bennett) 1022. — u. Gerbextrakte, Best. der Zucker (Lauffmann) 273. — russische (Powarnin, Tolkunow) 1143. — aus Eichenblättern u. Fichtenzapfen (Schiffkorn) 1144.
Gerbstoffextrakte, Zusatz v. Fett (Singh) 1189. — aus Sulfitcelluloseablauge (Hö-

nig) 236*. — Best. v. SO_2 (Schiffkorn) 1183.
Gerinnung, s.: *Koagulation.*
Germaniumoxyd, Spektr. (de Broglie) 1156.
Gersten, 1914 (Wolfs) 450. — Bldg. u. Best. der Säure (Lüers, Adler) 1284. — Keimung, u. Kalkstickstoff (Trnka, Myśik) 1222. — schwarzspitzige Gerstenspelzen (Weinwurm) 683. — Best. der Mineralstoffe (Schönfeld, Sokolowski) 336. — s. auch: *Bier, Bierbrauerei.*
Geschosse, der Infanterie (Utz) 1348.
Geschwülste, u. Cholesterin (Weil) 1277.
Gesteine, Herst. v. Dünnschliffen (Pfaff) 240*. — Th- u. Ra-Gehalt (Poole) 1339. — Pt-Gehalt, u. Bleiglätte (Michel) 337. — Gesteinsspalten, Bänderungen (Liesegang) 1223. — gotische Figur, aus Seitz (Emich) 632. — Tiefengesteine, Schieferung, Theorie (Liesegang) 1111. — schieferige (Truemann) 631. — der Insel Jenny (Gourdon) 1338. — auf Timor (Brouwer) 271. — Best. v. CO_2 (Borgström) 218. — vulkanische, aus Zentralwestsardinien (Serra) 24; in Sardinien (Washington) 569; v. Madagaskar (Lacroix) 1182. — Eruptivgesteine, der Terra del Fuoco (Millosevich) 853. — Sandsteine, der Insel Store Arö (Goldschmidt) 62. — Kalksandsteine (Ernest) 854. — Kalksteine, dolomitische (Salisburg, Beck) 762. — s. auch: *Mineralien.*
Getreide, Lagerung, u. Zus. (Neidig) 851; Bldg. v. CH_3OH (Hart, Lamb) 794. — Schädlinge (Riehm) 761. — Bekämpfung der Käfer (Heller) 1081. — Explosivität des Staubes (Brown) 861.
Gewebe, Wachstum, u. J (Pitini) 1214. — Widerstandsfäh. (Liais) 861. — elektr. Leitfäh., Temp.-Koeff. (Osterhout) 688. — lebende, elektr. Leitfäh., u. Säuren, u. Salze (Osterhout) 1133. — H-Ionenkonz. (Michaelis) 1004. — Konservieren (van Vloten) 1099. — Behandl. mit elektr. Strom (Krantz) 1030*. — Vitalfärbung (Evans, Schulemann) 1076; (v. Möllendorf) 1077. — Best. der Phosphorsäure (Chapin, Powick) 1340; v. As (Joachimoglu) 266. — des Körpers, Wasserabgabe (Galeotti, Macri) 689. — pflanzliche, Bleichen mit Chlorkalk, u. Metalle (Weyrich) 1288.
Gewicht, spezifisches, s.: *Dichte.*
Gewürze, Analyse (Arrago) 1344. — Wassergehalt (van Itallie, Kerbosch etc.) 858.
Gichtgas, der Hochöfen (Mathesius) 462.
Gichtstaub, Agglomerieren (Meyer) 1033*.
Gifte, Wrkg. auf die vasomotorischen Zentren des Frosches (Fröhlich, Morita) 799. — Krampfgifte, bei großhirnlosen Kaninchen (Morita) 797. — v. Heloderma suspectum Cope, u. Cholesterin (Phisalix) 1076. — s. auch: *Toxine, Vergiftungen.*
Gladkait (Sandkühler) 568.
Glas, Struktur etc. (Quincke) 1347. — Reibungselektriz. (Jones) 821. — Potentialdifferenz an der Glas-Wassergrenzfläche (Powis) 1294. — Mattierung (Siemens-Schuckert-Werke) 282*. — Dekoration mit Perlmuttin (Parkert) 859; mit irisierenden Schichten (Liesegang) 859. — Glasschmelze, u. Antimonoxyd (Springer) 1233. — Lüsterfarben, blaue (Eichler) 1103*. — Weißfärbemittel, Sb-haltige (Rickmann) 928*. — SiO_2-B_2O_3-Gläser, Molekülverteil.; Verh. beim Auslaugen (Tammann) 518. — Analyse (Sullivan, Taylor) 856. — s. auch: *Flaschen.*
Glasäpfel, s.: *Äpfel.*
Glaslack (Fox) 463.
Glasuren, Wärmeausdehnungskoeff. (Rieke, Steger) 171. — Steingutglasur, Zus., u. Unterglasurfarben (Jacob) 1233. — Weißfärbemittel, Sb-haltige (Rickmann) 928*. — s. auch: *Email.*
Glasventil, fettloses (Stock, Priess) 121.
Glaswolle, u. Bldg. v. Kondensationskernen durch Licht u. Joddampf (Pealing) 873.
Glaubersalz, s.: *Natriumsulfat.*
Gleichgewichte, photochem. (Schidlow) 290. — polybare, bei verschiedenen Drucken (Niggli) 865. — Ber. des Hydrolysengrades (Goebel) 1241. — Systeme Aceton-Wasser-NaCl usw. (Jacobs) 1254. s. auch: *Phasenlehre.*
Glomerella rufomaculans, Autolyse, Bldg. v. Hexonbasen u. Purinbasen (Reed) 903.
Gluc . . ., s. auch: *Glyk . . .*
Gluconsäure, u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707. — Lacton, Ester (Hedenburg) 1256.
Glucooxycumarin, u. Tetraacetylverb. (Mauthner) 678.
Glucoprotocatechusäure (Mauthner) 678.
Glucosamin, u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707.
Glucosaminsäure (Pringsheim, Ruschmann) 1200.
Glucose, Absorpt., durch Knochenkohle (Morton) 659; durch Pflanzen (Acqua) 615. — Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248. — Methylier. (Haworth) 882. — Oxydat. mit H_2O_2, u. Phosphate (Löb, Beysel etc.) 731. — Zers. in alkal. Flüss. (Fernbach, Schoen) 1056. — Ausnutzung (Bergmark) 556. — Abscheid. im Harn, u. Invertase (La Franca) 692. — u. Essigbakterien (Söhngen) 326. — Vergär., durch Torula rubefaciens (Grosbüsch) 620; durch Micrococcus

spumaeformis (Coupin) 758. — Injekt., u. Blutzuckergehalt (Underhill, Blatherwick) 797. — u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707. — Diphenylsemicarbazon (Toschi, Angiolani) 1343. — s. auch: *Blutzucker, Harnzucker etc.*
Glucosidase, u. Darst., biochem., v. Xylylenglykolmonoglucosid (Bourquelot, Ludwig) 1063.
Glucoside, Synthese, durch Fermente (Bourquelot) 735. 898. — der Purinreihe (Farbenfabriken) 29*. — der Chalkone (Bargellini) 790. — der Cichorie (Grafe) 684. — Glucosidkondensationen des Solanin s. (Oddo, Cesaris) 144.
Glucosidoglucose (Lewis, Buckborough) 830.
Glucosurie, zuckertreibende Wrkg. sympathomimetrischer Stoffe (Morita) 798. — Adrenalinglucosurie (Nardelli) 564; u. Mg (Airila, Bardy) 565. — s. auch: *Diabetes.*
Glucuron, u. Harnpentose (Zerner, Waltuch) 390.
Glucuronsäure, Paarung, u. Chloralose (Tiffeneau) 692.
Glühfäden, Kohleglühfäden, für Glühlampen (Siemens, Halske) 181*.
Glühlampen, Verh. gegenüber N-Füllungen, u. CH_4, u. CO (Hamburger) 770.
Glutaminsäure (Melasse-Schlempe) 31*.
Glutarsäure, Bldg. (Jegorow) 934; (Filipow) 1058; (Nametkin, Rushenzowa) 1111. — Krystallogr. (Stefi) 427. — Verb. mit H_2SO_4 (Kendall, Carpenter) 984.
Glutiminsäure, Best. in Zuckerfabriksprodd. (Staněk) 639.
Glutin, Fällung durch Alkaloidreagenzien (Hanzlik) 1324.
Glyceride, s. auch: *Fette, Öle.*
Glycerin, Vork. im Harn (Farkas) 164. — Gehalt im Wein, u. Hefen (Ventre) 1006. — Industrie, Kontrolle (Stadlinger) 402. — Absorpt. durch Pflanzen (Acqua) 615. — Oxydat. (Witzemann) 782. — u. Naphthol (Badische) 814*. — u. Diazoessigester (Calcagni) 888. — u. Oxalsäure; Bldg. v. Allylalkohol (Chattaway) 1254. — Gehalt der Lymphe, u. Pockenimpfung (Risel) 564. — u. Gär., u. Zuckerinversion (Rossi) 381. — Vergär. durch Micrococcus spumaeformis (Coupin) 758. — u. Desinfekt. (Seiffert) 444; v. Instrumenten (Seiffert, Spiegl) 443. — Entwickler, u. Salze (Lüppo-Cramer) 591. — u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707. — Best. in Seifenunterlaugen (Davidsohn) 66; (Steinfels) 66. — Kondens. mit Benzaldehyd u. Aceton (Irvine, Macdonald etc.) 1259. — Dimethylacetal (Wohl, Momber) 250. — Derivv., opt.-aktive (Abderhalden, Eichwald) 425.
Glycerinaldehyd (Wohl, Momber) 249; (Angeli, Alessandri) 609; (Witzemann) 654. 782.
Glycerinmethyläther (Irvine, Macdonald etc.) 1259.
Glycerinphenyläther, u. elektr. Leitfäh. der Borsäure (Böeseken) 1164.
Glycerinphosphorsäure, u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707.
Glycerinsäure (Abderhalden, Eichwald) 425. — Umwandl. in Acetaldehyd (Neuberg, Rubin) 604.
Glycerophosphatase, s.: *Esterasen.*
Glycerophosphorsäure, Ester, Konstit. (Grimbert, Bailly) 878; (Bailly) 1300.
Glycidsäure, aktive (Abderhalden, Eichwald) 425.
Glycin, u. Benzoylchlorid (Dehn, Ball) 786. — Ausnutzung durch Schimmelpilze (Kossowicz) 696. — Metallverbb. (Bernardi) 658. — Cu-Verb., u. Ammine, Lichtabsorpt. (Ley, Hegge) 361. — s. auch: *Aminosäuren.*
Glycinkupfer, s.: *Glycin.*
Glycylglycin, u. Cyanamid (Clementi) 1110.
Glycylimidazolyläthylamin (Hoffmann-La Roche) 408*.
Glycyloxyphenyläthylamin (Hoffmann-La Roche) 408*.
Glykogen, Vork. im Organismus (Vitali) 1130. — Gehalt in der Hefe (Kullberg) 61. — u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707.
Glykokoll, s.: *Glycin.*
Glykol, s.: *Äthylenglykol.*
Glykole, Darst. aus Aldehyden (Ciusa, Milani) 1109. — Umlager. (Neuberg, Rewald) 605. — Farbenreakt. mit H_2SO_4 (Salkind) 933. — diprim., u. H_2SO_4 (Franke, Lieben) 303. — Monoester der Anhydride (Späth) 942.
Glykolid (Riedel) 408*.
Glykolsäure, Abspalt. v. Wasser (Riedel) 408*.
Glykolyse, Phosphatglykolyse (Löb, Beysel etc.) 731.
Glyoxal, u. Aldehydophenylglycinamid (Gluud) 840. — u. Acetale (Dakin, Dudley) 37.
Glyoxylsäure, Bldg. (Müller) 94.
Glyoxylsäureamidhydrazoncarbonsäure, Ester (Müller) 94.
Glyoxylsäureesterhydrazoncarbonsäure, Ester (Müller) 94.
Gneis, Verwitter. (Rühle) 853. — v. Prali (Grill) 1182.
Gold, Vork. in Bleiglätte (Loevy) 1252. — Corbinoeffekt (Adams, Chapman) 187. — Halleffekt, u. Temp. (Frey) 1356. —

ebullioskopische Konstante in Hg-Lsg. (Beckmann, Liesche) 4. — Reibungselektriz. (Jones) 821. — Spektr. (Quincke) 779; (Wagner) 1048. — Funkenspektr. (Eder) 5. — Durchgang v. Kanalstrahlen (v. Traubenberg) 33. — kolloid. (Classen) 230*; (Bastin) 981. — Hydrosole, Diffusion, Fallgeschwind. etc. der Teilchen (Westgren) 1299. — Lsgg., kolloide (Hiege) 1053. — physiol. Wrkg. (Busquet) 1329. — u. Abderhaldensche Reakt. (Matzkiewitsch) 1096. — Trenn. v. Pt (Christensen) 856.
Goldamalgam, Dampfdruck (Eastman, Hildebrand) 599.
Goldchlorid, Lsg., physiol. Wrkg. (Busquet) 1329.
Goldkaliumchlorid, u. Amine (Peters) 305.
Goldlegierungen, mit Cd (Saldau) 980. — mit Ag oder Cu, u. HNO_3; Molekülverteil. (Tammann) 519. — mit Cu, Ni, Ag (Parravano) 286.
Goniometer (Wright) 517*. — Zweikreisgoniometer (Stöber) 818.
Gotische Figur, s.: *Gesteine.*
Grahamit, u. Schmelzp. der Petroleumrückstände (Rossbacher) 1236.
Granat, Splitter, Unters. 964. — Kalkeisengranat (Scrivenov) 629.
Granatolin, u. HNO_2 (Oddo, Cesaris) 434.
Granit, Lausitzer, Zinnerzpneumatolyse (Beger) 328.
Graphische Technik (Goldberg) 1285.
Graphit, Verbrennungswärme (Roth) 1151. — Lösl. in Decacyclen (Padoa) 898. — Unters. (Donath, Lang) 505.
Graphitsäure, u. Herst. v. C-Elektroden etc. (Siemens) 409*.
Gras, s. auch: *Futtermittel, Fütterung.*
Graupen, Schwefeln u. Talken (Pflücker, Flebbe) 447.
Greenheartholz (Matthes, Schreiber) 163.
Grotan (Aumann, Storp) 1177. — Desinfektionseffekt (Messerschmidt) 1276. 1333; (Schottelius) 1276.
Grubenlampen, s.: *Explosion.*
Guajacol, u. Naphthylamin, Gleichgew. (Puschin, Masarowitsch) 1123.
Guajadol, u. Blut (Simon) 166.
Guanazol, physiol. Wrkg. (Zanda) 323.
Guanidin, Ausnutzung durch Schimmelpilze (Kossowicz) 696. — Düngerwert (Kappen) 1016. — Polypeptidderivv. (Clementi) 1110.
Guanidiniummolybdänsäurearsenat (Rosenheim, Traube) 979.
Guanidiniummolybdänsäurechromit (Rosenheim, Schwer) 353.
Guanidiniummolybdänsäurephosphat (Rosenheim, Traube) 980.
Guanidiniumwolframsäureborat (Rosenheim, Schwer) 354.
Guanidiniumwolframsäureferrit (Rosenheim, Schwer) 354.
Guanidoglycylglycin (Clementi) 1110.
Guanidopolypeptide (Clementi) 1110.
Guanin, Ausnutzung durch Schimmelpilze (Kossowicz) 696.
Guanincytosindinucleotid (Jones, Richards) 1322.
Guano, Zus. (Hutin) 903.
Guanylsäure (Jones, Richards) 1322.
Gummi, Industrie, Lösungsmittel (Frank, Marckwald) 1348. — Radiergummi (Hermes) 1382. — Prüf. (Davies) 276. 920. — Best. v. S (Tuttle, Isaacs) 1225. — s. auch: *Kautschuk.*
Guttapercha, Abscheid. aus Milchsäften (Colloseus) 237*.

Haare, As-Gehalt (Bulyghin) 1342. — Ablager. v. As (Hefter) 1323. — Färben, s.: *Färberei.*
Hähne, s.: *Hahn.*
Hämarthrosen, Behandl. (Bayeux) 1013.
Hämatit, v. Vesuv (Cuccia) 632.
Hämocyanin, Limulushämocyanin, Lösl. v. O (Alsberg, Clark) 1130.
Häm . . ., s. auch: *Blut etc.*
Hämoglobin, Konstit. (Fischer) 204. — isoelektr. Punkte (Michaelis, Bien) 679. — Wrkg. auf das Froschherz (Kumagai) 754. — Nachw. im Harn (Lipp) 962.
Hämolyse, der wäss. Nebennierenextrakte (Cazzaniga) 553. — u. Bakterien (Baerthlein) 376. — Amboceptoren u. Receptoren (Morgenroth, Bieling) 686. — agglutinierende Wrkg. der Immunsera (Fedders) 710; (Pfeiler, Scheyer) 1231. — Komplement, Wrkg. (Weil) 375; Gehalt in Pleuraergüssen (Aronstamm) 389; Ggw. in Milch (Hewlett, Revis) 492; Bindung u. Temp. (Müller) 901; Fixation bei Tuberkulose (Bronfenbrenner) 909; Bindungsreakt. bei malignen Tumoren (Hara) 1010; Zerstörung, u. O (Jacoby, Jacoby) 1186; Cobragiftinaktivierung (Schmidt, Liebers) 755. — 3. Komponente des Komplements (Thorsch) 687. — Hämolysin u. Hämoglutinin, u. Syphilisdiagnose (Pfeiler, Scheyer) 1231. — Bind. des Antigens durch Organzellen der Meerschweinchen (Suto) 686. — s. auch: *Immunsera, Serum, Agglutinine, Präcipitine, Toxine etc.*
Hämopyrrol (Fischer) 838.
Hämorrhoidal-Gesundheitstee, Berliner (Aufrecht) 168.
Hämotoxine, s.: *Toxine.*
Hahn, Vakuum- u. Druckhähne (Randall, v. Bichowsky) 1239.

Halleffekt, in Metallen, u. Temp. (Frey) 1356.
Halogen, Nachw. u. Best. (Vaubel) 1226.
Halogen . . ., s. auch: *Brom . . .*, *Chlor . . .*, *Fluor . . .*, *Jod . . .*
Halogenfettsäuren, Fe-Verbb. (Hoffmann-La Roche) 281*.
Halogenhydrine, Konfigurat. (Abderhalden, Eichwald) 425.
Harn, Vork. v. CH_3OH (von Fellenberg) 752; v. Trimethylamin, u. Cholin, u. Lecithin (Patta) 488; v. Urogol u. Urogon (Neuberg, Czapski) 615. — Glyceringehalt (Farkaš) 164. — NH_3-Gehalt, u. Atmung in Höhen (Hasselbalch, Lindhard) 755.—flüchtige Bestandteile (Dehn, Hartmann) 794. — neutralisierende Kraft (Quagliariello, d'Agostino) 845. — Ausscheid. der Amylase (King) 1326. — u. Borameisensäure (Köthner) 214. — Analyse, u. Trocknen (Braman) 808; Vortäuschung v. Eiweiß nach Hexamethylentetramin (Schumacher) 275. 1095. — Hexamethylentetraminprobe (Groß) 1095. — Indicanprobe (Rhein) 962. — Nachw. v. J (Schumacher) 1340; v. Typhusbacillen (Alletsee) 576; v. Gallenfarbstoff u. Hämoglobin (Lipp) 962. — Best., v. NaCl (Strauss) 919; v. Pb (Meillère) 636; v. Aceton (Engfeldt) 574; des Harnstoffs (Hahn, Saphra) 1094; u. Urease (van Slyke, Zaccharias etc.) 1094; der Benzoesäure (Raiziss, Dubin) 1345; colorimetr., der Harnsäure (Autenrieth, Funk) 918; v. Salicyl- u. Salicylursäure (Baldoni) 324. — der Enten u. Hühner (Szalágyi, Kriwuscha) 164. — s. auch: *Harnzucker*, *Stoffwechsel*.
Harn . . ., s. auch: *Diur . . .*
Harnsäure, u. Thorium X (Kuznitzky) 1277. — u. Organextrakte (Landmann) 96. — Ausnutzung durch Schimmelpilze (Kossowicz) 696. — Injekt., bei Kaninchen, u. Thyminsäure (Cosentino) 1382. — Best., im Blut (Brugsch, Kristeller) 1090; colorimetr., im Blut u. Harn (Autenrieth, Funk) 918.
Harnsäurestoffwechsel, s.: *Stoffwechsel*.
Harnstoff, Gehalt im Blut (Mc Lean, Selling) 751. — alkoh. Lsg., Dampfdruck etc. (Price) 1146. — u. NaCl-Lsgg. (Schnorr) 423. — u. H_2O_2 (Chem. Fabr. Richter) 178*. — u. CH_2O, u. H_2O_2 (v. Girsewald) 178*. — u. Benzoylchlorid (Dehn, Ball) 786. — u. ungesätt. Ester (Philippi, Spenner) 944. — Ausnutzung durch Schimmelpilze (Kossowicz) 696. — Düngerwert (Kappen) 1016. — Reakt. mit Vanillin (Häussler) 221. — Best.; Ureometer (Mestrezat) 1387; u. Urease (van Slyke, Cullen) 1094; (van Slyke, Zaccharias etc.) 1094; im Harn (Hahn, Saphra) 1094; im Blut (Fosse, Robyn etc.) 1090; (Hahn) 1230. — Verb. mit Chloressigsäure (Bateman, Hoel) 983. — s. auch: *Harn*, *Stoffwechsel*.
Harnstoffbenzoylchlorid (Dehn, Ball) 786.
Harnzucker, Harnpentose (Zerner, Waltuch) 390. — Best., u. Hexamethylentetramin (Schumacher) 275.
Harze, Lsgg., für Verbandzwecke (Dieterich) 269. — ähnl. Prodd. (Badische) 71*. — aus Formaldehyd (Chem. Fabr. Albert) 410*. — des Kolophoniums, u. Ca-Salze der Harzsäuren (Paul) 483. 1265.
Harzleim, aus Kolophonium etc. (Heuser) 816*.
Harzöle, Nachw. in Firnissen (Bárány) 224.
Harzsäuren, des Kolophoniums (Paul) 483. 1265.
Hastingsit (Quensel) 1083.
Hausschwamm, s.: *Pilze*.
Haut, Wasserabgabe (Loewy) 688. — Cutitanatoreakt. (de Dominicis) 1097. — s. auch: *Gerberei*.
Heber (Bradbury) 1087. — Säureheber (Szigeti) 1145.
Hefen, Invertasegehalt (Meisenheimer, Semper) 693. — Gehalt an N, Glykogen u. Enzymen (Kullberg) 61. — reduzierende Wrkg. (Neuberg, Nord) 618. — Sprossung, u. Licht (Buchta) 381. — Eiweißaufbau (Zaleski, Israilsky) 60. — Stoffwechsel (Waterman) 561. — Assimilation v. Maltose (Kita) 558. — lebende u. getötete, Gärkraft (Euler) 558. — Gärwrkg., u. Antiseptica (Neuberg, Nord) 618. — Fermentwrkg., Messung mittels des Flüssigkeitsinterferometers (Wolff) 858. — u. Nitrate (Kossowicz) 696. — u. Säuren, organ. (Buromsky) 619. — u. Acetaldehyd (Kostytschew) 60. — Differenzierung mittels spezif. Agglutininen (Lichtenstein) 858. 1185. — Thermoregenerier. der Enzyme (Bertrand, Rosenblatt) 1133. — Haltbarkeit der Enzyme (Bau) 1216. — Rassendifferenzier., und Mikrophotographie (Lindner) 334. — Vakuolkörper, u. Enzyme (Henneberg) 1217. — Best. der Mineralstoffe (Schönfeld, Sokolowski) 336. — obergärige, Vork. v. Carboxylase (Neuberg, Czapski) 617. — Bierhefe, Pepton daraus, u. Gärung (Vlahuta) 1215. — Weinhefe, Verwert. (Brauer-Tuchorze) 27. — Mycoderma vini (Perotti) 695. — Rumhefen (Kayser) 1384. — Sojahefen, Asporogenität (Kita) 381. — Saccharomycesarten, u. Nährboden (Ventre) 1006; Bind. v. N (Kossowicz) 561. — Trockenhefe, zu Nährzwecken (Versuchs- u. Lehranstalt für Brauerei) 928*. —

Preßhefe, Vork. v. Citronensäure (Kunz) 101. 617; u. Spiritusfabrik. aus Rohrzucker (Reinke) 860. — s. auch: *Gärung, Pilze.*
Hefenucleinsäure, s.: *Nucleinsäure.*
Hefereduktase, s.: *Reduktase.*
Heidelbeere, Farbstoffe (Willstätter) 738.
Heilmittel, s.: *Arzneimittel.*
Heizbäder, konstant sd. Flüss. (Golodetz) 244.
Heizung, Gasfeuerung, Best., bolometr., der Wärmestrahlung (Bone, Callendar etc.) 1225. — v. Feldküchen; Verwend. v. Paraffin (Grünbaum) 1289.
Helianthin, Isomerie (Hantzsch) 803.
Helichrysum saxatile, äth. Öl (Francesconi, Sernagiotto) 835.
Helicin (Bargellini) 790.
Helium, Darst., durch elektr. Entladung (Collie, Patterson etc.) 77. — Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 2. — Spektr. (Evans) 823. — Bandenspektr. (Fowler) 1195. — Bogenspektr. (Nicholson) 1246.
Hemellithylsäure (Danckwortt) 204.
Hemicellulosen, u. stärkebildende Enzyme aus Malz (Davis) 1068.
Hemicellutase (Davis) 1069.
Hemimellithsäure (Krassowski) 1000. — Hydrazid etc. (Curtius) 478. 480.
Hept..., s. auch: *Önanth...*
Heptachloranthrachinon (Eckert, Steiner) 1316.
Heptachlorpropan, Zers. (Böeseken, van der Scheer etc.) 1157.
Heptadecylsäure, Vork. im Pferdefett (Klimont, Meisl etc.) 213.
Heptamethylen, Molekularvol. (Le Bas) 288.
Heptamethylrohrzucker (Haworth) 881.
Heptan, u. aktiver N (Strutt) 1249.
Heptonylcarbinol (Wallach) 995.
Heptylsäure, Bldg. (Wallach) 995. — Naphthylhexylcarbinylester (Kenyon, Pickard) 260.
Hermophenyl, u. Fettsäuren (Schrauth) 1287.
Hernandia peltata Meissn., äth. Öl (Schimmel) 1264.
Herz, Wrkg. v. Digitalis (v. Issekutz) 799.
Hesperidin (Tunmann) 1323.
Heu, s. auch: *Fütterung.*
Heulandit (Tschirwinsky, Orlow) 329.
Hewettit (Hillebrand, Merwin etc.) 453.
Hexaäthoxysilicoäthan (Martin) 423.
Hexabromoosmeate, s.: *Osmium.*
Hexabromseleneate, s.: *Selen.*
Hexachloranthracen (Farbwerke) 772*.
Hexachloroirideate, s.: *Iridium.*
Hexachloroosmeate, s.: *Osmium.*
Hexachlororutheneate (Gutbier, Krauss) 474.
Hexachlorplumbeate (Gutbier, Wissmüller) 36.
Hexahydrobenzaldehyd, u. HNO_3 (Nametkin, Rushenzowa) 1111.
Hexahydrobenzol, Derivv., Molekularvol. (Le Bas) 288.
Hexahydrodesoxycinchonin (Freund, Bredenberg) 159.
Hexahydrophenylendicarbaminsäure, Ester (Curtius) 477.
Hexahydroterephthalsäure, Azid u. Hydrazid (Curtius) 475.
Hexahydrotrimellithsäure, s.: *Cyclohexantricarbonsäure.*
Hexamethoxybenzoylacetophenon (Bargellini, Monti) 1125.
Hexamethylaceton, Lichtabsorpt. (Rice) 129.
Hexamethylbenzhydrol (Wenzel) 137.
Hexamethylbenzophenon, s.: *Dipseudocumylketon.*
Hexamethylen, Molekularvol. (Le Bas) 288.
Hexamethylentetramin, Urotropin, Formaldehydgehalt (Sachs) 1089. — Pikrat, Vortäuschung v. Eiweiß im Harn (Schumacher) 275. 1095. — u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 325. — s. auch: *Harn.*
Hexamethylpyrranthrachinon (Piloty, Wilke etc.) 156.
Hexamethylpyrranthranol (Piloty, Wilke etc.) 157.
Hexamminkobaltohalogenide (Biltz, Fetkenheuer) 246.
Hexan, u. Luft, Entzündungsgeschwind. (Hofsäss) 872.
Hexandiol (Franke, Lieben) 303.
Hexanitroäthan (Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Unterss.) 408*.
Hexanitrodiphenyloxyd (Westfälisch-Anhaltische Sprengstoffaktiengesellschaft) 74*.
Hexaoxyanthrachinondisulfosäure, Chromverb. (Badische) 31*.
Hexaphenyläthan, u. Dimethylanilindisulfid (Lecher) 1372.
Hexosen, Assimilation durch Hunde (Artom) 489.
Hexosephosphorsäure, u. Uteruspreßsaft (Hagemann) 1213.
Hexylalkohol, Bldg. durch Hefe (Neuberg, Nord) 618. — Benzoesäure- u. Naphthoesäureester, Aktivität (Pickard, Kenyon) 990.
Hexylenglykol (Ciusa, Milani) 1109.
Hexylsäure, Naphthylhexylcarbinylester (Kenyon, Pickard) 260.
Hexyluracil (Johnson) 679.
Hippursäure (Curtius) 476. — Bldg., bei Weinsäurenephritis (Kingsbury, Bell) 1332. — Ausnutzung durch Schimmelpilze (Kossowicz) 696. — NH_4-Salz (Mc Master) 658.

Hirudin, Wrkg., auf das Blut (Vera, Loeb) 1073.
Hisingerit (Iwanow) 329.
Histamin, physiol. Wrkg. (Vanýsek) 691.
Histidin, Vork. in der Schleimdrüse (Aldrich) 1272. — Bldg. durch Autolyse v. Glomerella (Reed) 903.
Hochofen, s.: *Ofen.*
Holz, Trockendest., Theorie (Klason) 102. — Nährwert (Haberlandt) 1326. — Zers. durch Pilze (Wehmer) 560. 561. — u. Hausschwamm (Wehmer) 384. — Imprägnieren (Rütgerswerke) 720*; (Moll) 861. — imprägniertes, Best. v. Zn (Bedford, Pfanstiel) 706. — Konservieren (van Vloten) 1099; Vergiftungen (Moll) 1029. — Konservierungsmittel (Chem. Fabr. Albert etc.) 235*; (Grubenholzimprägnierung) 282*; nichtexplosible (Farbwerke) 237*. 410*. — u. Torf, bildsame Massen daraus (Gasser) 967*. — Hartholz, Dest., u. Druck (Palmer) 861; in Amerika (French, Withrow) 1029; (Chute) 1029. — hautreizende (Matthes, Schreiber) 162.
Holzgeist, s.: *Methylalkohol.*
Holzkohle, s. *Kohlen.*
Holzöl, u. $ZnCl_2$; Gehalt an Oleomargarinsäure (Fokin) 936. — chines., Prüf. (Ware, Schumann) 919.
Holzstoff (Zacharias) 108*. — Gegenstände daraus (Jirotka) 928*.
Homobrenzcatechincarbonsäure (Farbenfabriken) 180*.
Homopiperonylalkohol (Robinson) 1203.
Homosalicylaldehyd, Spektrochem. (v. Auwers) 938.
Homovanillinaldehyd (Harries, Haarmann) 368.
Homovanillinsäure (Harries, Haarmann) 369.
Homoveratrylalkohol (Robinson) 1203.
Homoveratryltrimethoxyinden (Pyman) 952.
Honig, serologisch faßbares Eiweiß (Langer) 1130. — Fiehesche Reakt. (Lüning) 709.
Hopfen, Aroma (Schmidt) 1212. — Geruchsprobe (Schönfeld) 1094. — Best. der Harze (Winge, Jansen) 510. — s. auch: *Bier . . .*
Horn, Färbung (Beutel) 1028.
Hornblende (Schadler) 23.
Humin, u. Reinig. v. Abwasser (Pritzkow, Eckerlin) 461. — aus meruliuskrankem Fichtenholz (Wehmer) 561.
Humus, Präpp., u. Pflanzenwachstum (Haselhoff) 702.
Humuskieselsäure, u. Pflanzenwachstum (Haselhoff) 702.
Humussäure (Odén) 1385.
Hunger, s. auch: *Ernährung, Stoffwechsel.*
Hydantoin, Isomerien (Johnson, Hadley) 1257; (Johnson, Bates) 1258.
Hydarthrosen, Behandl. (Bayeux) 1013.
Hydracrylsäure, Ester (Drushel) 527.
Hydrargyrum oxycyanatum (Herzog) 496.
Hydrastin, u. H-Potential (Mazzucchelli) 1041. — Best. im Hydrastisextrakt (Dávid) 276.
Hydrastisextrakte (van Itallie) 495. — Best. des Hydrastingehalts u. des Berberins (Dávid) 276.
Hydratation, in Lsg., u. Oberflächenspann. (Padoa, Tabellini) 1146.
Hydrate, Ausdehnungsprod., Lösl. (Gay) 721. — v. Salzen, Best. (Foote) 1191. — Verbb. mit 2 Mol. Krystallwasser (Guareschi) 1041.
Hydratropasäure (Mc Kenzie, Drew etc.) 888.
Hydraziessigsäure, Derivv. (Müller) 91.
Hydrazimethandicarbonsäure, Ester (Müller) 93.
Hydrazimethantricarbonsäure, Ester (Müller) 93.
Hydrazin, als Lösungsmittel (Welsh, Broderson) 1361. — Na-Verb., Elektrolyse in wasserfreiem Hydrazin (Welsh) 1248. — Derivv., u. Oxalylchlorid (Folpmers) 1159. — Natriumhydrazid (Schlenk, Weichselfelder) 1150.
Hydrazindicarbonsäure, Ester (Müller) 94.
Hydrazinoessigsäure, Ester (Folpmers) 1160.
Hydrazone, Autoxydat. (Busch, Dietz) 194.
Hydrindendicarbonsäure (Bougault) 1211. — Reduktionsprodd. (Kenner) 257. 258.
Hydrindylmethylamin (Kenner) 258.
Hydrindylmethylmalonsäure, Ester (Kenner) 258.
Hydrindylpropionsäure (Kenner) 258.
Hydrobenzoin (Ciusa, Milani) 1109.
Hydrobromcantharsäure (Gadamer) 148.
Hydrochalkon (Bargellini) 612. 790.
Hydrochinon, Entwickler, u. Salze (Lüppo-Cramer) 591. — Entwickler (Dodgson) 133. — u. Diazoessigester (Calcagni) 887.
Hydrochinonsulfosäure (Dodgson) 133.
Hydrocurcumin (Heller) 86.
Hydrohydrastinin (Merck) 27*; (Decker) 231*.
Hydrojodcantharsäure (Gadamer) 148.
Hydrolecithin (Riedel) 31*.
Hydrosaccharometer, s.: *Zucker.*
Hydroschweflige Säure, Hydrosulfite, wasserfreie (Chem. Fabr. Griesheim) 70*.
Hydrosilicate, s.: *Kieselsäure.*
Hydrosole, s.: *Kolloide.*
Hydrostatischer Druck, u. Änderung des dreifachen Punktes einer Subst. (Porter) 341.

Hydroxycoffeinglucosid (Farbenfabriken) 30*.
Hydroxyl, Best. kleiner HO-Ionenkonzentrationen (Gróh, Götz) 168.
Hydroxylamin, Neutralisationswärme (Ellingson) 1364. — Lösl. v. MnS darin (Fischer) 1106.
Hydroxylaminobenzoylmandelsäure, Thioamid (Albert) 1307.
Hygrometer (Rideal, Hannah) 1039.
Hyperchlorhydrie, Ca- u. Mg-Stoffwechsel (Secchi) 690.
Hyperglykämie, Pupillenphänomen (Loewy, Rosenberg) 712.
Hyperol (Linhart) 1181.
Hypersten (Serra) 24.
Hypophyse, wirksame Bestandteile (Hoffmann-La Roche) 1390*. — sekretorische Innervation (Rabens, Lifschitz) 1334. — Trenn. der Bestandteile (Hoffmann-La Roche) 465*.
Hypoquebrachin (Ewins) 322.

Idaein (Willstätter) 735.
Imidazol, Acidylderivv. (Gerngross) 584*.
Imidazole, der Anthrachinonreihe (Schaarschmidt) 318.
Imidazolyläthylamin, Acylverbb. (Hoffmann-La Roche) 408*.
Iminocampher (Forster, Schlaepfer) 369.
Iminoketoacetylhydrinden (Scheiber, Haun) 254.
Iminoketobenzoylhydrinden (Scheiber, Haun) 254.
Iminoketohydrindencarbonsäure (Scheiber, Haun) 253.
Iminomethoxycumarincarbonsäure (Perkin, Robinson) 10.
Iminophthalylacetessigsäure, Ester (Scheiber, Haun) 253.
Immunsera, Erhitzen (Matsuda) 485. — u. Diagnostik der Schweinerassen (Lühning) 762. — antibakterielle, Nachw. v. Abwehrfermenten (Schenk) 1142. — Diphtherieheilserum (Schöne) 759. — Diphtherieschutzkörper (v. Groër, Kassowitz) 751. — Immunisier. mit Tetanustoxin-Antitoxingemischen (v. Eisler, Löwenstein) 495. — s. auch: *Serum*.
Immunstoffe, vegetabil. (Kritschewsky) 749.
Impfstoffe, Pockenimpfstoffe (Voigt) 1180. — Schutzpockenimpfung, u. Glyceringehalt der Lymphe (Risel) 564. — Typhusimpfstoffe (Kisskalt) 1336. — s. auch: *Bakterien*, *Immunsera*, *Serum*.
Imprägnation (Elektro-Osmose) 966*.
Imprägnierungsmittel, für Holz (Chem. Fabr. Albert etc.) 235*. — s. auch: *Holz*.
Indanthren, Derivv., u. Oxyanthrimide (Eckert, Steiner) 200.
Indencarbonsäure, Ester (Bougault) 1212.
Indendicarbonsäure (Bougault) 1211.
Indican, s.: *Indoxylschwefelsäure*.
Indicanprobe, s.: *Harn*.
Indicatoren, Ionisationskonstanten (Schaeffer, Paulus etc.) 1359. — natürl. (Brubaker) 703. — Theorie; Azoindicatoren (Hantzsch) 801.
Indigo, Bdlg. aus Oxyindolcarbonsäure (Albert) 1309. — Redukt., katalyt. (Brochet) 1000. — u. aktiver N (Strutt) 1249. — Küpenfarbstoffe daraus (Gesellschaft für chem. Ind. in Basel) 106*. — mit Indigo gefärbte Wolle (Tagliani, Arosio) 579. — Leukoverb., Injekt. (Oelze) 847. — Hydroxylderivv. (Friedländer, Schenck) 17. — Oxydationsprodd. (Farbwerke) 72*. — Kondens.-Prodd. (Posner) 409*.
Indigoide (Kalle) 1238*. — S-haltige (Albert) 1307. — Küpenfarbstoffe (Gesellschaft für chem. Ind. in Basel) 106*; (Kalle) 927*.
Indirubin (Albert) 1307. — Oxime, Äther (Farbwerke) 719*. 1238*.
Indirubinoximsulfosäure (Farbwerke) 1283*.
Indium, Hochfrequenzspektr. (Malmer) 127.
Indiumacetylacetonat, s.: *Acetylaceton*.
Indiumäthylsulfat (Jaeger) 302.
Indol, Synthese (Gluud) 839.
Indoloxythioindolindigo, u. Benzoylverb. (Albert) 1308.
Indoxylschwefelsäure, K-Salz (Jolles, Schwenk) 744.
Induktionsöfen, Futter (Brüstlein) 718*.
Initialzündstoffe (Stettbacher) 69.
Innerste, Pb-Gehalt des Wassers, schädigende Wrkgg. (Emmerling, Kolkwitz) 456.
Inosit, im Weizen (Clarke) 1212.
Insipin (Lucchini) 167.
Interferenzkreuz, s.: *Krystalle*.
Inulase, v. Aspergillus niger, u. Reakt. des Mediums (Kiesel) 1009.
Inulin, u. Anaphylatoxinbldg. (Nathan) 901.
Invar, Ausdehnungskoeff. (Valentiner, Wallot) 1049.
Invertasen, Vork. im Blut nach Injekt. v. Rohrzucker (Lo Monaco, Pacitto) 1215. — Haltbarkeit (Bau) 1216. — Gehalt der Hefen (Meisenheimer, Semper) 693. — u. Kohlenhydratstoffwechsel (La Franca) 692. — v. Bacillus Delbrücki (Euler, Cramér) 695.
Invertzucker, u. Brotbereitung (Jelínek) 1179.
Ionen, Permeabil., u. Membranpotential (Rohonyi) 470. — u. Halbdurchlässigkeit der Zellen (Girard) 1127. — in Lsg., u. Neutralsalze (Poma) 1245. — Hydra-

tation, bei unendlicher Verd. (Smith) 1358. — große, der Luft (Pollock) 1295. — Ionenwolken in feuchter expandierter Luft (Quincke) 342. — Kationen, Beweglichkeit in Wasser (Heydweiller) 1357. — Thermionen, Emission (Hopwood) 871. — s. auch: *Gasionen, Ionisation* etc.

Ionisation, bei tiefen Tempp. (Normand) 1357. — v. Gasen; u. Überspannung v. Elektroden (Newbery) 111. — der Metalle durch Kathodenstrahlen (Campbell) 874. — v. Hg (Newman) 128. — komplexe (Blomberg) 1053. — s. auch: *Dissoziation etc.*

Ionium, u. α-Strahlung des Bi (Meitner) 472.

Iridechlorid, Verbb. mit Pyridin u. Picolin (Gutbier) 298.

Iridium, Ausdehnungskoeff. (Valentiner, Wallot) 1049. — Funkenspektr. (Kail) 302. — Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 2. — Verbb., Redukt. durch Oxalsäure in Ggw. v. Licht (Benrath) 726. — Hexachloroirideate (Gutbier, Ottenstein) 299.

Iridiumlegierungen, mit Pt, Herst. v. Ir (Bannister, Du Vergier) 596.

Iriphan 910.

Irisöl, Verfälschungen (Schimmel) 1265.

Isatanthron (Farbwerke) 1349*.

Isatin (Farbwerke) 73*. — N-Substit.-Prodd. (Stollé) 71*.

Isoamyläther, System mit Äthylacetat (Kremann, Meingast etc.) 655. 656; (Kremann, Gugl) 657. — Oxoniumverbb. mit H_2SO_4 (Tschelinzew, Koslow) 828.

Isoamylalkohol, DE. (Cauwood, Turner) 1246. — Oxydat., u. Ferrosalze (Doroschewski, Bardt) 877.

Isoamylbromid, Mg-Verb., u. Äthylformiat (Stadnikow) 879.

Isoamylnitrit, Absorpt.-Spektr. (Harper, Macbeth) 879.

Isoamylsulfophosphazoamylamin (Michaelis) 545.

Isobebeerin, Äthyljodid (Scholtz, Koch) 88.

Isobenzolacetonaphthon (Albrecht) 313.

Isoborneol, Aktivität (Kenyon, Pickard) 990.

Isobuttersäure, System mit Essigsäure (Kremann, Meingast etc.) 655.

Isobutylaldehyd, s.: *Isobutyraldehyd.*

Isobutylalkohol, u. Rotat. v. opt.-aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39. — Oxydat., u. Ferrosalze (Doroschewski, Bardt) 877.

Isobutylamin, u. Benzoylchlorid (Dehn, Ball) 786.

Isobutylaminphosphinsäure (Michaelis) 545.

Isobutylbenzamid (Dehn, Ball) 786.

Isobutylbromid, Bldg. (Bodroux) 880.

Isobutylen, Verbrennungswärme (Le Bas) 356. — Oxydat. der CH_3-Gruppe (Mereshkowski) 1055.

Isobutylglyoxal (Dakin, Dudley) 38.

Isobutylglyoximinnickel, Lichtabsorpt. (Tschugajew, Glebko) 357.

Isobutylidencyanessigsäure (Scheiber, Meisel) 604.

Isobutylidendiacetat (Späth) 943.

Isobutyloxyphosphazoisobutylamin (Michaelis) 545.

Isobutylsulfophosphazoisobutylamin (Michaelis) 545.

Isobutyranilid (Diels, Pflaumer) 527.

Isobutyraldehyd, Spektrochem. (v. Auwers) 938.

Isobutyroanisol, Spektrochem. (v. Auwers) 938.

Isobutyrokresol, Spektrochem. (v. Auwers) 938.

Isobutyrotoluol, Spektrochem. (v. Auwers) 938.

Isocantharidin (Danckwortt) 203.

Isocantharidinsäure (Danckwortt) 203.

Isocarbostyril, Derivv. (Perkin, Robinson) 5.

Isocarbostyrilcarbonsäure (Bain, Perkin, Robinson) 6.

Isochinaldinsäure, Nitril (Givaudan, Kaufmann) 29*; (Zincke, Krollpfeiffer) 950.

Isochinolin, im Steinkohlenteer; Trenn. v. Chinolin (Weißgerber) 157. — Derivv. (Pyman) 951.

Isochinolindinitronaphthylat (Zincke, Krollpfeiffer) 950.

Isochinolylmethylketon (Kaufmann) 583*.

Isocumarin, Derivv. (Perkin, Robinson) 5.

Isocurcumin (Heller) 86.

Isocusparin (Troeger, Müller) 90.

Isodibenzoylglucoxylose, u. Pentaacetylverb. (Tutin) 882.

Isodihydrodesoxycinchonin (Freund, Bredenberg) 161.

Isodimethylcyclooctadion, u. Kautschuk (Kirchhof) 15.

Isoerucasäure (Mascarelli) 1199.

Isoeugenol, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147. — u. Ozon (Harries, Haarmann) 368.

Isogonismus, s.: *Krystalle.*

Isohydrobenzin (Ciusa, Milani) 1109.

Isolatoren, Reibungselektriz. (Jones) 821. — Lichtabsorpt. (Jaffé) 188. 1296; (Bloch) 1149. — für Potentiometer (White) 722. — flüss., elektr. Leitfäh. (Holde) 186. — säure- u. hitzbeständige (Weidinger) 184*. — Isolieren v. Al-Draht (Spezialfabrik für Aluminiumspulen etc.) 815*.

Isomerie, bei Benzolderivv. etc., Spektrochem. (v. Auwers) 937.

Isomethylheptenon (Wallach) 995.

Isonicotein (Noga) 434.

Isonitrosocampher (Borsche, Sander) 429; (Forster) 1060.
Isonitrosoepicampher (Forster) 1060.
Isonitrosopentazidoessigsäure, u. Hydrazid (Lifschitz) 841.
Isoölsäure, des Efeusamens (Palazzo, Tamburello) 682.
Isopentan (Filipow) 1058.
Isophonopyrrolcarbonsäure (Fischer) 839.
Isophthalsäure (Schlenk, Brauns) 1120.
Isopren, Darst. (Badische) 71*; aus Terpentinölen (Herty, Graham) 875. — Polymerisat. (Badische) 410*.
Isopropoxybenzoesäure, Menthylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989.
Isopropylbutylcarbinol (Wallach) 995.
Isopropylbutylenketon, s.: *Isomethylheptenon.*
Isopropylbutylketon (Wallach) 995.
Isopropylcyclohexanol (Crossley, Pratt) 946.
Isopropylcyclohexanon (Crossley, Pratt) 946.
Isopropyldihydroresorcin (Crossley, Pratt) 946.
Isopropyldimethylpyrroldicarbonsäure (Plancher, Tanzi) 743.
Isopropylglyoxal (Dakin, Dudley) 38.
Isopropylidenacetessigsäure, Ester (Scheiber, Meisel) 603.
Isopropylidencyanessigsäure (Scheiber, Meisel) 603.
Isopropylidenglycerin u. -methyläther (Irvine, Macdonald etc.) 1259.
Isopropylidenmalonsäure, Ester (Scheiber, Meisel) 601. 602.
Isopropyljodid, u. Dimethylpyrrylmagnesiumjodid (Plancher, Tanzi) 743.
Isopropylmalonaminsäure, Umwandl. in die opt. Antipoden (Fischer, Brauns) 40.
Isopropylnitrit, Absorpt.-Spektr. (Harper, Macbeth) 879.
Isorosindulin, Derivv. (Kehrmann, Speitel etc.) 372.
Isosaccharinsäure, u. Zus. des Uridins (Johnson) 680.
Isosafrol, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147. — Redukt. (Brochet, Cabaret) 1062. — u. Nitrosobenzol (Alessandri) 1210.
Isoserin, u. $NaNO_2$ (Neuberg, Rewald) 605.
Isostrychnin (Ciusa, Vecchiotti) 747.
Isosulfocyansäure, Isobutylester, u. Rotation v. opt.-aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39.
Isothujon (Wallach) 992.
Isothujylamin, u. Benzoylverb. etc. (Wallach) 993.
Isotope Elemente, s.: *Elemente.*
Isovaleriansäure, Vork. in äth. Ölen (Jona) 1168. — Amid, u. Chloral (Liebrecht) 516*.
Isovalin, Racemis. (Gadamer) 39.
Itaconsäure, u. Harnstoff u. NH_3 (Philippi, Spenner) 944.

Ježekit (Slavik) 216.
Jod, Gehalt, der Schilddrüsen (Blum, (Grützner) 96; (Hunter, Simpson) 1332. — Sublimationsapp. (Koehler) 1037. — Dampf, u. Licht; Kondensationskerne (Pealing) 873; Viscos. (Rankine) 1298. — u. ultraviol. Strahlen, Fluorescenz (Mc Lennan) 35. — Gleichgew. mit Jodat; Temp.-Koeff. (Skrabal) 593. — System mit KJ u. H_2O (Jones, Hartmann) 1195. — u. Wachstum der Gewebe (Pitini) 1214. — Nachw., im Harn (Schumacher) 1340. — Best. (Cole) 635; in der Schilddrüse etc. (Kendall) 914. — Jodtinktur, u. Desinfekt. (Schumacher) 1177; u. Desinfektion des Operationsfeldes (Schumacher) 1335; Ersatz durch Br in $CHCl_3$ (Feist, Bonhoff) 1180; u. Benzol (Ceppellini) 167. — Jodwasser, u. Vaninos Reagens (Vanino, Schinner) 528. — Verbb., freie Energie (Lewis, Randall) 823; der Oxychinolinreihe (Farbenfabriken) 582*. 1190*.
Jodanil, u. HNO_3 (Clarke, Bolton) 666.
Jodbenzoesäure, Ester, Verseif. (Mc Combie, Scarborough) 944. — Menthylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989.
Joddimethylanilin, Dihydrochlorid, HCl-Tension (Ephraim, Hochuli) 1302.
Joddinitrobenzol (Koerner, Contardi) 732.
Joddinitrotoluol (Koerner, Contardi) 732.
Jodembolit (Matthes) 826.
Jodguajacol, s.: *Guajadol.*
Jodicum 168.
Jodijodat (Fichter, Kappeler) 521.
Jodiperchlorat (Fichter, Kappeler) 521.
Jodisulfat (Fichter, Kappeler) 521.
Jodnitrobenzol, Krystallogr. (Steinmetz) 883.
Jodobromit (Matthes) 826.
Jodoxyd (Fichter, Kappeler) 521.
Jodpentoxyd, Bldg. aus Jodanil u. HNO_3 (Clarke, Bolton) 666. — u. Best. v. CO (Froboese) 335.
Jodphthalsäure (Kenner, Mathews) 85.
Jodsäure, Salze, Bldg. aus Jod- u. Trijodionen, in Carbonatlsg. etc.; Temp.-Koeff. (Skrabal) 593; Ammoniakate (Ephraim) 347.
Jodstärke, s.: *Stärke.*
Jodthiophen (Schlenk, Ochs) 1120.
Jodthiotolen (Wlasteliza) 837.
Jodtoluol, DE. (Cauwood, Turner) 1246.
Jodwasserstoff, Oxydationsgeschwind. (Trautz) 1195.
Jodzahl, s.: *Fette, Öle.*
Jugentin (Mannich, Kather) 495.

Juglans regia, Gerbstoffgehalt (Powarnin, Tolkunow) 1144.

K ..., s. auch: *C* ...

Kaempferia ethelae, äth. Öl der Knollen (Goulding, Roberts) 1263.

Kaempferol, Methyläther (Oesch, Perkin) 59.

Käse, Fettgehalt, u. Alter (Scheringa) 849. — Einstellen der Kesselmilch auf einen bestimmten Fettgehalt (Wenger) 1219. — Mikroflora (Gratz, Vas) 492. — Prüf. (Brodrick-Pittard) 710. — Best. des Fettes (Gury) 275; abgeändertes Eichloffsches Kölbchen (Barthel) 241. — Emmenthaler, Bakterien (Eldredge, Rogers) 387. — Granakäse (Fascetti) 387. — Neuchâteler, Reifung (Laxa) 97.

Kaffee, flüchtige Bestandteile (Abelin, Perelstein) 908. — Extrakt, u. Nachw. v. Saponin in Getränken (Campos) 711. — Ersatzwaren (Kippenberger) 511.

Kaffein, Lösl. in Di- u. Trichloräthylen (Wester) 248. — Wrkg. (Vinci) 554. — Mercuroverb. (Rosenthaler, Abelmann) 582*. — Coffein-Natrium salicylicum (Liesegang) 1111.

Kainit, wassersparende Wrkg. der Kainitdüngung (Gerlach, Schikorra) 1137; (Gerlach, Veckenstedt) 1157. — aus Kałuszer Werken (Kolski) 271.

Kakaosamen (Freund) 960.

Kakothelin (Ciusa, Vecchiotti) 747.

Kali ..., s. auch: *Kalium* ...

Kalium, Industrie, in Amerika, aus Feldspat (Cushman, Coggeshall) 1026. — ebullioskopische Konstante in Hg-Lsg. (Beckmann, Liesche) 4. — Spektr. (Eder) 1046; (Wagner) 1048; kontinuierliches (Theissen) 2. — Systeme mit P_2O_5 u. H_2O (Parker) 594. — Best. (Vaubel) 272. 459; (Scholl) 807; physikal.-chem. (Duboux) 1088; als $KClO_4$ (Thin, Cumming) 1386; in Mineralwasser (Burgess, Kamm) 398; in Seifen (Davidsohn) 1184. — Salze, Krystallis. (Sauerbrey, Maschinenfabrik) 579*; Lösen (Fleischer) 515*; (Gebr. Burgdorf) 716*; Zers. u. Lösen (Sauerbrey, Maschinenfabrik) 103*. 229.* — Verwert. der Abfallaugen (Bambach) 1290*. — Endlaugen (Berge) 277; u. Trinkwasser (Vogel) 696; Überf. in harte Massen (Hof) 336.

Kaliumbromid, Zersetzungsspannung (Neumann, Bergve) 1197.

Kaliumchlorid (Hubmann) 862*. — Absorpt. (Williams) 342. — Zersetzungsspannung (Neumann, Bergve) 1197. — Gefrierpunktserniedrig. in verd. Lsgg. (Adams) 1248. — Irrationalitätskoeff. (Sluiter) 1043. — System: mit NaCl u. $BaCl_2$ (Jänecke) 3; (Vortisch) 3; mit $CuCl_2$, $BaCl_2$ u. Wasser (Schreinemakers, de Baat) 933; mit $CuCl_2$ u. K_2SO_4 (Schreinemakers, de Baat) 933. — u. NaCl, Lösl. in HCl (Hicks) 1362. — grobkörniges (Consolidierte Alkali-Werke etc.) 280*. — u. Keimung (Micheels) 844.

Kaliumdicarbonat, Dissoziationsdruck (Caven, Sand) 300.

Kaliumgold ..., s.: *Goldkalium* ...

Kaliumjodat, Photolyse (Mathews, Curtis) 421.

Kaliumjodid, Zersetzungsspannung (Neumann, Bergve) 1197. — Lsg. in CH_3OH u. Alkohol, Dampfdruck (Tower, Germann) 822. — System: mit J u. H_2O (Jones, Hartmann) 1195; mit HgJ_2, Äther (Dunningham) 192. — u. HgJ_2, Lösl. in Kohlensäuremethylester (Marsh) 80.

Kaliumlithium ..., s.: *Lithiumkalium* ...

Kaliumnatriummolybdänsäurephosphat (Rosenheim, Traube) 980.

Kaliumnitrat, Gefrierpunktserniedrig. in verd. Lsgg. (Adams) 1248. — u. Wasser, eutektische Temp. (Schoorl) 1090. — System mit Aceton-Wasser (Jacobs) 1255. — u. Keimung (Micheels) 844.

Kaliumpentasulfid (Rule, Thomas) 349.

Kaliumpermanganat, u. Schlangengift (Widenmann) 444.

Kaliumplatin ..., s.: *Platinkalium* ...

Kaliumsilicat, Aufschließen (Bambach) 1290*.

Kaliumsulfat (Amélie) 515*. — Zersetzungsspann. (Neumann, Bergve) 1197. — System mit $CuCl_2$, KCl (Schreinemakers, de Baat) 933.

Kaliumsulfid, Lösungswärme (Rengade, Costeanu) 1105.

Kaliumtellurit, u. B. coli etc. (Davis) 491.

Kalk, s.: *Calciumoxyd.*

Kalkspat, s.: *Calciumcarbonat.*

Kalkstein, Best. der Phosphorsäure (Hinden) 1226. — s. auch: *Gesteine.*

Kalkstickstoff, Ausnutzung durch Schimmelpilze (Kossowicz) 696. — Düngewert (Oswald, Weber) 215. — Derivv., u. Düngung (Kappen) 1016. — s. auch: *Cyanamid, Düngung.*

Kalomel, s.: *Mercurochlorid.*

Kamillenöl, Römisch-Kamillenöl (Schimmel) 1264.

Kanalstrahlen, Polarisation der Lichtemission (Stark, Lunelund) 344. — Durchgang durch Goldfolie (v. Traubenberg) 33.

Kaolin, Adsorptionsfäh. (Rohland) 722. — Adsorpt. v. Erdölparaffinen (Rakusin) 1143. — Absorpt. v. kolloid. Eisenhydroxyd (Rohland) 4. — Suspensionen,

u. Silicate (Rohland) 521. — u. Farbstoffe (Rohland) 764.
Karb . . ., s.: *Carb . . .*
Kartoffeln, Stoffwechsel (Waterman) 561. — Umwandl. der Stärke beim Trocknen (Waterman) 761; (Huizinga, de Vries) 1272. — als Verbreiter v. Pneumobacillus (Daumézon) 1008.
Kastanienholz, Analyse des Gerbstoffes (Bennett) 1023. — Extrakt (Pollak) 224.
Kastaniensamen, Reservekörper (Manicardi) 374.
Katalasen (Zieger) 1174. — Zus. (Waentig, Gierisch) 955. — Haltbarkeit (Bau) 1216. — Lsgg., Verdauungsverss. mit proteolyt. u. peptolyt. Fermenten (Winkler) 956. — aus Hefen (Buromsky) 619.
Katalyse (Lamble, McLewis) 120. 1200; (Shroder, Acree) 251. — Theorie; „Krystallome" (Leimdörfer) 419. — Aktivierungstheorie, u. Oxydationen (Prins) 726. — Verwend. v. Ni u. Ni-Oxyden (Senderens, Aboulenc) 1108. — v. Säuren, u. Temp. (Taylor) 1248. — s. auch: *Enzyme, Oxydation, Reduktion etc.*
Katamorphismus (Leith, Mead) 567.
Kathathermischer Strahl, s.: *Strahlung.*
Kathoden, Rückstoß bei der Glimmentladung (Tuczek) 1191. — s. auch: *Elektroden.*
Kathodenstrahlen, u. Ionisat. der Metalle (Campbell) 874. — u. Fortpflanzung elektr. Schwingungen durch Gasmassen (Devik) 119. — u. Erzeug. v. X-Strahlen (Laird) 1047. — u. Färbung v. Salzen (Goldstein) 1360.
Kationen, s.: *Ionen.*
Kautschuk (Farbenfabriken) 183*. — Chem. (Ditmar) 1314. — Abscheid. aus Milchsäften (Colloseus) 237*. — Durchlässigkeit für CO_2 (Rodt) 278. — System mit Benzol u. Alkohol (Caspari) 1062. — Regenerierung aus seinem Tetrabromid (Kirchhof) 14. — u. Nitrosobenzol (Alessandri) 1210. — vulkanis., Deformation im elektrostat. Felde (Bouchet) 1210. — Prüf. (Davies) 276. 920. — Best., des S (Gaunt) 571; der Eiweißstoffe (Frank) 1345. — ähnl. Prodd., aus Oxystearinsäureglycerid u. $ZnCl_2$ (Fokin) 935. — s. auch: *Gummi.*
Keffekilit (Kasperowitsch) 629.
Keimung, s.: *Samen.*
Kenotoxin, s.: *Toxine.*
Keramik, u. Adsorptionsfäh. der Talke u. Kaoline (Rohland) 722. — keramische Gebilde, Nachahmen (Chiapponi) 240*.
Kerne, Kondensationskerne, durch Licht u. Joddampf (Pealing) 873.
Kerosin, aus schweren KW-stoffen (Brooks, Bacon etc.) 1236.
Kesselstein, Verhinder. (Kersken, Bodstein) 184*; (Ölwerke Stein-Sonneborn) 776*.
Ketchupsauce, Best. v. Ameisensäure (Peters, Howard) 1020.
Ketobuttersäure, u. Mikroorganismen (Neuberg, Jamakawa) 616.
Ketofluoren (Stobbe) 1170.
Ketofluorencarbonsäure (Stobbe) 1170.
Ketoheneikosylsäure (Le Sueur, Withers) 359.
Ketohydrindencarbonsäure (Scheiber, Haun) 253.
Ketomargarinsäure (Le Sueur, Withers) 359.
Ketoncarbonsäuren, Ester, Alkylier. (Kötz, Nußbaum etc.) 43; (Kötz, Lemien) 45.
Ketone, Chlorier., mit $SbCl_5$ (Eckert, Steiner) 1316. — Alkylier. (Kötz, Lemien) 45. — aliphat., Lichtabsorpt. (Rice) 129. — arom., Spektrochem. (v. Auwers) 937; Redukt. (Böeseken, Cohen) 1375. 1376. 1377; u. fettarom. (Lecher) 281*. — Kondens.-Prodd. (Badische) 814*. — Acetale, u. Organomagnesiumverbb. (Tschitschibabin, Jelgasin) 875.
Ketonoxalester, Alkylier. (Kötz, Nußbaum etc.) 43; (Kötz, Lemien) 45.
Ketooxystearinphosphorige Säure (Hoffmann-La Roche) 71*.
Ketosäuren, u. Mikroorganismen (Neuberg, Jamakawa) 616.
Ketten, Rolle der Membranen (Rohonyi) 470. — Konzentrationsketten, mit ionisierten Gasen (Jenkinson) 186.
Kiefernöl, Zus. (Toch) 608; (Schorger) 608.
Kies, Prüf. (Burchartz) 811.
Kieselsäure, Adsorptionsfäh. (Rohland) 4. — lösl. (Elektro-Osmose) 1100*. — Silicatschmelzen, Molekularzustand (Boeke) 78; Krystallisation (Bowen) 1082. — System mit Diopsid u. Forsterit (Bowen) 421. — Verh. beim Auslaugen von SiO_2-Be_2O_3-Gläsern; Verteil. der Moll. (Tammann) 518. — u. Pflanzenernährung (Lundie) 614. — Hydrosilicate (Beutell, Blaschke) 1083. — Gele, aus Silicaten (Theile) 628. — Silicate, u. Ton-, u. Kaolinsuspensionen (Rohland) 521. — Salze, Nachw. in Seifen (Leitch) 705. — Verbb. mit CaO u. Al_2O_3 (Rankin) 522. — s. auch: *Gesteine, Quarz.*
Kieserit, u. Carnallit, u. Steinsalz, Umwandl., hydrothermale (Rózsa) 1338.
Kieslagerstätten (Pilz) 64.
Kinetik, chem. (Kremann) 242.
Klebepflaster (Scheidig) 775*.
Kleber, Zus. (Marchadier, Goujon) 625.
Kleidung, militär., Undurchlässigmachen (Le Roy) 1144.
Klinoenstatit (Bowen) 421.

Klinozoisit (Millosevich) 329.
Knallgas, u. Radiumemanation (Scheuer) 1149.
Knochen, Wachstum, u. kalkarme Nahrung (Weiser) 165.
Knochenfett (Stadlinger) 402.
Knochenkohle, s.: *Kohle.*
Knochenmehl, Entstaubung (Böhrsch) 409*. — Düngewert (Peck) 851.
Koagulation, s. auch: *Lösungen, Kolloide.*
Kobalt, aus den Kupferextraktionsablaugen (Larson, Helme) 107*. — Corbinoeffekt (Adams, Chapman) 187. — Dichte, Härte etc. (Kalmus, Harper) 976. — Ionen, komplexe, mit Cyan (Rossi) 976. — Titrier. (Valentin) 634. — Ammine (Biltz, Fetkenheuer) 246; (Biltz) 247; asymm. (Werner) 79. — Dodekamminhexoltetrakobaltisalze, opt. Aktivität (Werner) 1154.
Kobaltchlorid, Lsgg. Farbenumschlag (Kotschubej) 976.
Kobaltiamminchlorodimethylglyoximin, Lichtabsorpt. (Tschugajew, Glebko) 357.
Kobaltiamminnitritodimethylglyoximin, Lichtabsorpt. (Tschugajew, Glebko) 357.
Kobaltidiammindimethylglyoximinchlorid u. -nitrit (Tschugajew, Glebko) 357.
Kobaltidinitritodimethylglyoximinsäure, Lichtabsorpt. (Tschugajew, Glebko) 357.
Kobaltinitritoaquodimethyloximin (Tschugajew, Glebko) 357.
Kobaltlegierungen, mit Cu u. Wolfram (Rumschöttel) 875.
Kobaltmolybdänate (Rosenheim, Schwer) 353.
Kobaltoarseniat, kolloid. (Klemp, Gyulai) 726.
Kochgeschirre, fürs Feld (Breustedt) 713.
Kochsalz, s.: *Natriumchlorid.*
Kodein, Polymorphie (Kremann, Schniderschitz) 679. — Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248. — Best. (Gsell, Marschalkó) 224.
Kohäsion, u. Atomvolumen (Ludwik) 1240.
Kohlen, Vork. v. Cl (de Waele) 1389. — Verwend. (Porter) 1236. — Dest. (Heckert) 587*. — Zus. (Jones, Wheeler) 69. — Bakteriengehalt (Schroeder) 406. — u. Herkunft v. Petroleum (White) 1085. — Funkenspektr. (Eder) 5. — u. X-Strahlen (Laub) 1047; (Kirschbaum) 354. — u. FeO (Falcke) 1152. — S- u. N-Verbb., Oxydat.; Heizwert (Regester) 763. — Elektroden etc. daraus (Siemens) 409*. — Unters.: Calorien u. Aschengehalt (Moller) 1346. — Best. v. N (Fieldner, Taylor) 1018. — Blutkohle (Wischo) 496; Adsorpt. v. Farbstoffen etc. (Freundlich, Poser) 778. — Gaskohlen (Versuchsanstalt des Deutschen Vereins v. Gas- u. Wasserfachmännern Karlsruhe) 964. — Holzkohle, Oxydat. v. Alkohol, u. Ferrosalze (Doroschewski, Bardt) 876; Unters. (Donath, Lang) 506. — Tierkohle (Helch) 269; Adsorpt. v. Toxinen (Kraus, Barbará) 1325. — s. auch: *Steinkohlen, Braunkohlen.*
Kohlenelektroden, s.: *Elektroden.*
Kohlenhydratstoffwechsel, s.: *Stoffwechsel.*
Kohlenoxybromid (Piva) 1304.
Kohlenoxyd, Darst., Ofen (Gesellschaft f. chem. Ind. Basel) 175*. — Gehalt der Luft (Mayer) 1218. — Kondensatorfunkenentzündung (Thornton) 116. — u. Fe (Falcke) 1152. — u. Br (Piva) 1304. — u. Verh. v. Wolframglühfäden in N-Füllungen (Hamburger) 770. — u. Organomagnesiumverbb. (Jegorowa) 1055. — Entfern. aus Gasgemischen, u. CuCl (Badische) 587*. — Best., in Verbrennungsgasen (Dosch) 1224; mit J_2O_5 (Froboese) 335.
Kohlensäure, aus alkal. Erden (Kopp, Goerg) 176*. — Dissoz.-Konstante (Michaelis, Rona) 660. — u. N, Wärme, spezif. (Leduc) 931. — Sättigen v. Wasser (Ross) 240*. — Lösl. in H_2O, u. Stärke (Findlay, Howell) 1201. — Best. in Mineralien u. Gesteinen (Borgström) 218. — Salze, Redukt. zu Formiaten (Bredig, Carter) 1190*; Rolle bei der Entw. (Liesegang) 1148; Best. im Boden (Mc Intire, Willis) 1225. — Methylester, Lösl. v. KJ u. HgJ_2 darin (Marsh) 80. — s. auch: *Assimilation, Atmung etc.*
Kohlenstaub, Explosion, Verhinderung (Schürmann) 173*.
Kohlenstoff, Spektr. (Seeliger) 726. — Verbrennungswärme (Roth) 1151. — Atomgew. (Richards, Hoover) 1250. — Best., in Stahl (Brady) 764; in Graphit (Donath, Lang) 506; in Cer u. Cerlegierungen (Arnold) 219; gasvolumetr., in Eisen u. Eisenlegierungen (Szárz) 272. — Verbb., freie Energie (Lewis, Randall) 1250; elektrolyt. Verff. (Blaschke) 416. — s. auch: *Graphit, Diamant etc.*
Kohlenstofflegierungen, mit Fe, Diagramm (Stead) 641.
Kohlenstofftetrachlorid, s.: *Tetrachlorkohlenstoff.*
Kohlenwasserstoffe, elektr. Leitfäh. (Holde) 186. 289. — Verbrennungswärme (Redgrove) 600; u. Konstit. (Le Bas) 355. — Hydrier. (Lebeau, Picon) 1063. — Verbrenn. (Bubner) 1246. — gasförmige, Trenn. durch fraktionierte Dest. (Burrell, Robertson) 1279. — hochsd., Überführ. in niedrig sd. (Gesellschaft für Verwertung von Kohlenstoffverbb.) 1350*. — arom. u. fettarom. (Lecher) 281*. —

feste, aus Mineralölen u. Goudrons (Mys Az) 1350*. — seifenartige Prodd. daraus (Benedix) 182*. — v. Utah (Bardwell, Berryman etc.) 854. — aus Pentaerythrit (Filipow) 1057.
Kokerei (Koppers) 813*. — Verwertung v. Feinsteinkohle (Voss) 813*. — Verkoken v. wasserlösl. Bindemitteln zu Kohlebrikett (Diamant - Brikettwerke) 70*. — Deutschlands, u. der Krieg (Frank) 1237. — Reinig. der Koksofengase (Hochofenwerk Lübeck) 183*. —
Koks, Unters. (Donath, Lang) 505. — Best., der Asche (Weisser) 273; v. Chloriden (Bridge) 1388; v. N (Margosches) 764. — s. auch: *Kokerei.*
Kolapräparate (Spengler) 776.
Kolloide, Chemie (Bancroft) 243. — Synthese, elektr. (Mukhopádhyâya) 1243. — Adsorpt., Quellung etc. (Polányi) 469. — u. Licht (Stintzing) 777. — u. Krystalle (Bradbury) 589. — u. Flüss. (Caspari) 1062. — u. Überspannung v. Elektroden (Newbery) 111. — Quellung in Systemen: Gelatine-Wasser, Agar-Wasser etc.; Schroedersches Paradoxon (Wolff, Büchner) 1292. — Diffusion, Fallgeschwind. etc. der Teilchen in Se- u. Goldhydrosolen; Brownsche Bewegung (Westgren) 1299. — schalig disperse Systeme (Liesegang) 1223. — Suspensionskolloide, u. Flockung, u. Peptisierung v. Albuminsolen in elektrolythaltigen Lsgg. (Brossa, Freundlich) 1355. — Gasblasen in Gelen (Hatschek) 721. — Koagulation v. Ölemulsionen durch kolloid. $Fe(OH)_3$ (Ellis) 865. — u. Seifenindustrie (Welter) 514. — u. Elektrolyse v. $SbCl_3$ (Mazzucchelli) 873. — in Pyridin (Pieroni, Girardi) 547. — Komplexe mit Eiweiß, Stärke u. Cholesterin (Berczeller) 265. — Hydrosole, Fällungswerte (Hauser, Lewite) 1292; (Freundlich) 1293; u. Peptisationsmittel, Elektrolytkolloide (Zsigmondy) 289. — des Bodens; Best. (Rohland) 764. — Stärkelsgg., u. Pukallsche Tonzelle, u. Vaninos Reagens (Vanino, Schinner) 528. — s. auch: *Dispers . . ., Gallerte, Lösungen, Kolloide, Proteine etc.*
Kolophen, Molekularvol. (Le Bas) 288.
Kolophonium, Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248. — amerikan. (Paul) 1265. — Resen daraus (Paul) 1266. — Zus. der Harzsäuren (Paul) 483.
Komplemente, s.: *Hämolyse, Serum.*
Komplexverbindungen (Ephraim) 245. — Lichtabsorpt. (Ley, Hegge) 360. — Anionen, komplexe, Stabil. (Ephraim) 1302; (Ephraim, Hochuli) 1302. — s. auch: *Ammine.*
Kompressibilität, adiabat. u. isotherme v. Flüss. bei 1—2 Atm. (Tyrer) 109.
Kondensationskerne, s.: *Kerne.*
Kongorot, Farbenumschlag (Hantzsch) 801.
Kongosäure, Isomerie (Hantzsch) 802.
Konserven, Konservier. v. Nahrungsmitteln (Quale) 966*. — Ochsenfleischkonserven, Nachw. v. Pferdefleisch (Issoglio) 1141. — Tomatenkonserven (Guarnieri) 388.
Konservierungsmittel (Bischkopff) 860. — für Holz (Chem. Fabr. Albert etc.) 235*.
Konstantan, thermoelektr. Verh. gegen Metalle (Siebel) 115.
Kontraluesin, Wrkg. (Döhring) 1275.
Kopal, Zanzibarkopal etc., Lösl. in Äthylenchlorid etc. (Coffignier) 1118.
Korund (Mauritz) 568.
Kot, s.: *Faeces.*
Kreatinin (Farbenfabriken) 73*. — Ausscheid., bei kreatinfreier Ernährung (Ringer, Raiziss) 1132; u. Basenstoffwechsel (Palmer, Means etc.) 904; durch Frauen (Hull) 779; (Tracy, Clark) 797.
Krebs, s.: *Carcinom.*
Kreosot, u. Best. v. Salzmineralien (Rühle) 634.
Kresol, u. Rotat. v. opt.-aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39. — System mit Dimethylanilin (Kremann, Meingast) 656; (Kremann, Gugl) 657. — Trenn. der Isomeren (Terrisse) 74*. — Propionsäureester (v. Auwers) 208. — Verb. mit H_2SO_4 (Kendall, Carpenter) 984. — Derivv., u. CH_2O (Kühl) 106*.
Kresorcinphthalein (Kehrmann, Bohn) 47.
Kresotinsäure, u. $TiCl_4$ (Rosenheim) 1367. — Ester, u. Organomagnesiumverbb. (Berlitzer) 1368.
Kresoxyaldehydobenzyloxynaphthoesäure, Ester (Lugner) 1380.
Kresoxydessigsäure, Chlorid (Störmer, Barthelmes) 317.
Kropf, endemischer (Messerli) 494.
Kryoskopie, Ber. der Gleichgewichtskonstanten (Goebel) 1241.
Kryptopyrrol (Fischer) 838.
Krystalle, Bldg., u. Temp. (Schubnikow) 453. — Symmetrie, u. Wachstum (Schubnikow) 453. — Struktur, u. chem. Konstit. (Groth) 912. — Entfern. aus Krystallisationsplatten (Sauerbrey) 178*. — Schleifen, Goniometer (Wright) 517. — Isogonismus (Panebianco) 395. — Brechungsindex (Wright) 1082. — Beugung kurzer elektromagnet. Wellen (Bragg) 243. — Konstruktion des Interferenzkreuzes (Bergeat) 414. — u. Röntgenstrahlen, Reflexion (Bragg, Bragg) 243. 244; (Bragg) 243. 244. — Bestandteile, u. Spektr. im X-Strahlenspektro-

meter (Bragg) 244. — metastabile Fortsetzung der Schmelz- u. Mischkrystallinien (Smits) 1292. — Messen, u. X-Strahlen (Canae) 1149. — Versilberung (Ellsworth) 628. — Wachsen, u. Fällung der Radioelemente (Fajans, Richter) 1154. — u. Kolloide (Bradbury) 589. — Mischkrystalle, binäre, Molekularaufbau (Tamman) 518.
Krystallisation, Vorlesungsvers. (Bentell) 647. — in ternären Systemen aus Chloriden (Liebisch) 627. — rhythmische, v. Coffein-Natriumsalicylicum, Gelatinelsgg. etc. (Liesegang) 1111.
Krystallom, s.: *Katalyse.*
Krystallviolett, u. Bakterien (Isabolinsky, Smoljan) 381.
Krystallwasser, s.: *Hydrate.*
Kunstkohle, Brennen (Mendheim) 281*.
Kunststeine, Kunststeinplatten (Kraner) 340*.
Kupfer, aus Erzen etc. (Azurit Vegyi Ipar Részvenytársasag) 106*. — aus Eisenhochöfen (Heike) 1142. — Bldg. aus Acetaldehyd u. Cu-Benzoat bei Belichtung (Ciamician, Silber) 548. — elektrolyt. abgeschiedenes, Struktur (Sieverts, Wippelmann) 524. — Raffination (Addicks) 1388. — Härten (Kich) 284*. — Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 1. — Kompressibil. (Richards, Bartlett) 1243. — Corbinoeffekt (Adams, Chapman) 187. — Spektr. (Wagner) 1048. — Funkenspektr. (Eder) 5. — Leitfäh. dünner Schichten (Riede) 114. — Ionisat. durch Kathodenstrahlen (Campbell) 874. — Reibungselektriz. (Jones) 821. — u. X-Strahlen (Laub) 1047. — u. C_2H_2 (Reckleben, Scheiber) 357. — u. Tuberkelbacillus (Feldt) 1007; (v. Linden) 906. 1007. — Gehalt u. Best. in Mineralwässern (Reese, Drost) 65. — Titrier. (Valentin) 634. — Best., volumetr. (Zuccari) 169; elektrolyt. (Theel) 764; mikroelektroanalyt. (Riesenfeld, Möller) 1227; im Kupfervitriol (v. Wissel, Küspert) 1281; in Stahl (Brown) 1227. — Trenn., v. Zn u. Sb (Cay) 855; elektrolyt., v. As (Balls, Mc Donnell) 1019. — Extraktionsablaugen, Abscheid. v. Zn u. Co (Larson, Helme) 107*. — Salze, Ionisat., komplexe (Blomberg) 1053; u. Tuberkelbacillen (v. Linden) 906. — Ammine (Ephraim, Bolle) 1304. — Komplexverbb., mit Aminosäuren, Lichtabsorpt. (Ley, Hegge) 361.
Kupfer . . ., s. auch: *Cupr . . .*
Kupferarsenverbindungen, wasserlösl. (Chem. Fabr. Schweinfurt) 411*.
Kupfererzpegmatite (Westphal) 271.
Kupfergold (Nenandkewitsch) 327.
Kupferhydroxyd, u. Eosin (Gilbert) 256.
Kupferlegierungen, mit Ni, Pb, Zn (Parravano) 287. — mit Ni, Ag, Au (Parravano) 286. — mit Zn (Overbeck) 1054. — mit Zn, Lösungsgeschwind. in HCl (Centnerszwer, Sachs) 1299. — mit Wolfram, Zn, Co etc. (Rumschöttel) 875. — mit Al (Rolla) 1156. — mit Gold, u. HNO_3; Molekülverteil. (Tammann) 519. — mit P; Phosphorkupfer (Schulte) 239*. — s. auch: *Messing etc.*
Kupfersaccharat, s.: *Biosen.*
Kupfervitriol, s.: *Cuprisulfat.*
Kuselit (Schuster, Schwager) 568.

Lab, Hefenlab, Haltbarkeit (Bau) 1216.
Labradorit (Grosspietsch) 498. — Krystallwinkel, u. Temp. (Rinne) 216.
Lacke, aus Celluloseestern (Chem. Fabr. Griesheim) 235*. — s. auch: *Anstriche, Farblacke.*
Lackmus, Lsgg., u. Pukallsche Tonzelle, u. Vaninos Reagens (Vanino, Schinner) 528.
Lacroixit (Slavik) 217.
Lact . . ., s. auch: *Milch . . .*
Lactacidogen, im Muskelpreßsaft (Embden, Griesbach etc.) 956; (Cohn, Meyer) 956.
Lactose, Methylier. (Haworth) 882. — Vergär. durch Micrococcus spumaeformis (Coupin) 758. — u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707. — Best. in kondensierter Milch (Revis, Payne) 573.
Läuse, Vertilgung (v. Marschalkó) 1329; (Fränkel) 1329; (Zupnik) 1330; (v. Lobaczewski) 1330.
Läusemittel, u. Nitrobenzolvergiftungen (Schultz) 1219.
Lävulinaldehyd, Dioxim (Oddo, Mameli) 152.
Lävulinsäure, Bldg. (Filipow) 1058.
Lävulose, Dimerisat., photochem. (Berthelot 1149. — u. Diphenylmethandimethylhydrazin (Zerner, Waltuch) 389. — Vergär. durch Torula rubefaciens (Grosbüsch) 620; durch Micrococcus spumaeformis (Coupin) 758. — u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707.
Lagermetall (Guertler) 183*.
Lampyriden, s.: *Leuchtkäfer.*
Landwirtschaftliche Industrie (Bowker) 1014; (Wheeler) 1014.
Lanthan, Spektr. (Paulson) 127; (Eder) 1046; (de Broglie) 1156. — Hochfrequenzpektr. (Malmer) 127. — Trenn. v. seltenen Erden (Dennis, Lemon) 1281. — Salze, u. Choleravibrionen (Frouin, Roudsky) 1133.
Lanthanäthylsulfat, Krystallogr. (Jaeger) 300.

Lapachoholz (Matthes, Schreiber) 163.
Lapachol (Matthes, Schreiber) 162. — Nachw. in Pflanzen (Tunmann) 399.
Lapachonon (Matthes, Schreiber) 162.
Laterit (Blanck) 630. — Verwitterung (Lang) 762. — v. Madagaskar (Lacroix) 1085.
Latex (Hübener) 1348. — Abscheid. v. Kaut chuk (Colloseus) 237*.
Laurinsäure, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147.
Lavandula dentata L., äth. Öl (Schimmel) 1264.
Lavonat 168.
Lawsonit (Rogers) 628.
Leber, Eiweißspeicherung (Bronner) 439. — Best. v. As (Bulyghin) 1342. — Froschleber, Bldg. v. Zucker (Scaffidi) 753; pharmakol. Unters. an den Portalgefäßen (Morita) 798.
Lecithin, Konstit. der Glycerophosphorsäure (Bailly) 1300. — Stoffwechsel (Patta) 488. — u. Organextrakte (Porter) 955. — u. Narkotica (Berczeller) 265. — u. Giftwrkg. der Eier u. Ovarien (Vignes) 1005. — Best. in Milch (Brodrick-Pittard) 709. — As-Verbb. (Hoffmann-La Roche) 644*. — s. auch: *Lipoide.*
Leden, Molekularvol. (Le Bas) 288.
Leder (Heimann) 1103*. — Bldg., Theorie (Fahrion) 226; (Somerhoff) 641. — „Griff" (Innes) 226. — Nachw. v. Sulfitcellulose (Appelius, Schmidt) 222. 712; (Moeller) 963. — Best. v. Cr (Levi, Orthmann) 219. — Chromleder, Ggw. v. Chromseifen (Hugonin) 227. — Ersatz (Pauls) 227*. — Kunstleder, Färben (Girzik) 228*. — s. auch: *Gerb . . .*
Legierungen (Classen) 230*. — Abscheid., elektrolyt. (Kremann, Lorber) 648. — Umschmelzen (Rombacher Hüttenwerke) 283*. — Anisotropie (Portevin) 932. — Thermoelektriz. (Siebel) 115. — metamagnet. (Overbeck) 1054.
Leichenwachs, Bldg.; Sargventilation (Müller) 554.
Leim, Prüf. (Gill) 1025. — Holzleim, aus Stärke (Perkins Glue Company) 720*. — s. auch: *Gelatine.*
Leinkuchen, Unters. (Bruijning) 1087.
Leinöl (Stadlinger) 402. — Erhitzen (Morrell) 1187. — Trocknen, u. Feuchtigkeit (Fritz) 1235. — Bleichen u. Eindicken (v. Kreybig) 1287. — u. Co-, Pb- u. Mn-Elaeostearate; Trockenverss. (Wise, Duncan) 1234. — Lösl. in Alkohol (Davidsohn, Wrage) 492. — Jodzahl (Smith, Tuttle) 919. — Ersatz (Waentig) 587*. — s. auch: *Firnisse.*
Leitfähigkeit, s.: *elektrische Leitfähigkeit.*
Leuchtgas, Darst. (Rittman) 924; in stehenden Retorten (Bueb) 106*; aus Torf etc. (Klinner) 720*. — Flamme (Reis) 35. — u. Luft, Innenkegel der Flamme (Bubnow) 1247. — Explosion (Thornton) 116. — Entfern. v. CS_2 (Evans) 1099. — Trenn. der leuchtenden Bestandteile (Burrell, Robertson) 1017. — Gasreinigungsmasse, Best. v. Berlinerblau (Anderson) 1020. — Ammoniakwasser, Vernichtung der übelriechenden Gase (Becker) 515*. — s. auch: *Ammoniak etc.*
Leuchtkäfer, photogene Subst. (Harvey) 1273; (Mc Dermott) 1273.
Leucylglycin, proteolyt. Wrkg. (Herzfeld) 752.
Leukanilin, u. Ferricyankalium (Kotschubej) 985.
Leukocyten, s. auch: *Blutkörperchen.*
Leukozon (Ruhemann) 1331.
Libocerdus decurrens, äth. Öl (Schimmel) 1265.
Licht, Absorpt. (Rice) 129; in Metallen u. Nichtleitern (Jaffé) 188. 1296; (Bloch) 1149. — Emission bei elektrolyt. Reaktt. (Bancroft, Weiser) 418. — Tyndallphänomen (Wilke) 1147. — u. Joddampf, Kondensationskerne (Pealing) 873. — chem. Wrkg. (Ciamician, Silber) 547. 548. 730. 985. 1000. 1198; (Paternò) 730; u. Dimerisat. der Lävulose (Berthelot) 1149. — u. Oxydat. mit Br (Ciusa, Piergallini) 1110. — u. Kolloide (Stintzing) 777. — u. Lichtquellen, Best. der Farbe (Bloch) 1148. — u. Redukt. v. Thallium-, Tellurverbb. etc. (Benrath) 726. — einfarbiges, tyndallmetr. Messungen (Mecklenburg) 591. — Purpurlicht der Abendröte (Gruner) 520. — s. auch: *Beleuchtung, Photo . . ., Spektrum, Strahlung, Ultraviol . . .*
Lichtbogen, elektr. Bogen, Dest. v. leuchtenden Metalldämpfen daraus (Strutt) 118. — Voltabogen, Messung zwischen Ni-Elektroden (Hagenbach, Frey) 520.
Lichtkohle, Brennen (Mendheim) 281*.
Lignocellulosen (de Vains, Peterson) 816*.
Limonen, Molekularvol. (Le Bas) 288.
Linalool, Vork. (Goulding, Roberts) 200. 1263. — Isomerie (Paolini, Divizia) 606.
Linalylacetat (Barillet, Berthelé) 1116.
Linienspektrum, s.: *Spektrum.*
Linolsäure, Bldg. aus Tricinolein in $ZnCl_2$ (Fokin) 935. — u. Hg-Verbb. (Schrauth) 1287. — Ester, Tetrabromid, Vork. in Baumwollsaatöl (Palmer, Wright) 880.
Linoxyn (Fritz, Zymandl) 1235. — ähnliche Prodd. bei der Dampfdest. vegetabil. Öle (Schaefer) 1235.
Lipämie, s. auch: *Blutserum.*
Lipasen, Haltbarkeit (Bau) 1216. — der

Ricinusbohnen (Falk, Sugiura) 1271. — s. auch: *Enzyme, Fette.*
Lipine, u. Ernährung (Mc Arthur, Luckett) 1386.
Lipoide, Biochem. (Borberg) 553. — u. Anaphylaxie (Meyer) 698. — aus Fettsäurederivv. (Hoffmann-La Roche) 70*. 407*. — des Serums (Klein, Dinkin) 96.— im Malz; Adsorpt. v. Saccharose (Lüers) 1286. — in Blastomyceten (Amato) 757.
Liquor kalii arsenicosi (Richter) 269.
Lithium, Spektr. (Eder) 1046.
Lithiumcarbonat, „Kohlensaures Li", Analyse nach der Borsäuremethode (Winkler) 1017.
Lithiumchlorid, Zersetzungsspannung (Neumann, Bergve) 1197. — Lsg. in CH_3OH u. Alkohol, Dampfdruck (Tower, Germann) 822. — Lösl. in wäss. Alkohol (de Rubies) 521. — Verb. mit CsCl (Korreng) 1049.
Lithiumkaliumsulfat, Pyroelektriz. (Ackermann) 417.
Lithiumnatriumseleniat, Pyroelektriz. (Ackermann) 417.
Lithiumnatriumsulfat, Pyroelektriz. (Ackermann) 417.
Lithiumperchlorat, u. Atomgew. v. Ag (Richards, Cox) 1299.
Lithiumseleniat, Pyroelektriz. (Ackermann) 417.
Lithiumsulfat, Pyroelektriz. (Ackermann) 417. — Hydrat (Johnsen) 78. 1105. — System mit Aceton-Wasser (Jacobs) 1255.
Lizarol (Tschilikin) 338.
Löschkalk, s.: *Calciumhydroxyd.*
Lösen, v. Stoffen (Janensch) 813*.
Lösungen, Oberflächenpotentiale (Borelius) 113. — Übersättigungstheorie (Jones, Partington) 341. — verd., Gefrierpunktserniedrigung (Adams) 1248. — kolloide, Koagulation, u. Potentialdifferenz an der Öl-Wassergrenzfläche (Powis) 1295. — kolloide u. krystalloide, stalagmometr. Verss. (Berczeller) 263. 264. 265. — s. auch: *Elektrolyse, Hydrate, Flüssigkeiten, Kolloide.* — feste, s. auch: *Legierungen.*
Lösungsmittel, EMK. u. Elektrodenpotential (Pearce, Farr) 415. — u. opt. Aktivität (Paecock) 482; (Patterson, Pollock) 38.
Löwigit (Arshinow) 329.
Lublinit (Mügge) 23.
Luft, Reinig. (Born, Carthaus) 1275. — große Ionen (Pollock) 1295. — Radioaktivität, u. mikrobenhaltige Tröpfchen (Trillat, Fouassier) 1217. — Polarisat. u. Absorptionsfäh. (Boutaric) 722. — Lichtabsorpt. (Jaffé) 188. — Dispers. im Ultrarot (Statescu) 1105. — sprunghafte Übergänge (Liesegang) 1111. — Ozonisier. (Franklin) 758. — Desinfekt., u. Ozon (Galli-Valerio) 491. — Temp., Feuchtigkeit etc., u. Befinden des Menschen (Peters) 1331. — Verunreinig. durch CO (Meyer) 1218. — u. CH_4; Ausbreit. der Flamme (Burgess, Wheeler) 244; (Wheeler) 245. — Nachw. v. brennbaren Stoffen (Beckmann, Steglich) 334. — Best. der Gasolindämpfe (Burrell, Robertson) 1040. — flüss. (Neumann) 281*. — der Höhen, u. ultraviol. Strahlen (Hasselbalch, Lindhard) 755. — v. Bukarest (Minovici, Grozea) 1275. — s. auch: *Atmung etc.*
Luminescenz, bei Elektrolyse (Bancroft, Weiser) 418.
Lupinen, Kalkflucht etc. (Cauda) 392.
Lupinensamen, Wrkg. (Muenk) 163.
Lutetium, Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.)2.
Lutidin, u. H-Potential (Mazzucchelli) 1041. — u. Abscheid., elektrolyt., v. Zn (Mazzucchelli) 706.
Lymphe, Koagulation (Howell) 1334.
Lysine, in Pflanzen (Wagner) 614. — Bldg. durch Autolyse v. Glomerella (Reed) 903.
Lyxose, Diphenylmethandimethylhydrazon (Zerner, Waltuch) 389.

Magen, Physiol. (Luckhardt, Carlson) 1327. — s. auch: *Verdauung.*
Magnesia, s.: *Magnesiumoxyd.*
Magnesiagrün (Hofmann, Höschele) 350.
Magnesiarot (Hofmann, Höschele) 350.
Magnesit (Uhlig) 456.
Magnesium, in Pflanzen (Mameli) 1067. — Gehalt im Wein (Baragiola, Godet) 552. — Spektr. (Strutt) 119. — ebullioskopische Konstante in Hg-Lsg. (Beckmann, Liesche) 4. — System mit Cd u. Zn (Jänecke) 3. — u. Tribromisopentan (Krestinski) 933. — u. Glucosurie (Airila, Bardy) 565. — Titrier. (Valentin) 634. — Best., physikal.-chem. (Duboux) 1088; in Wasser (Froboese) 633. — Trenn. v. Ca, u. Mg-Oxalat (Blomberg) 126. — Salze, Gehaltsbest. (Foulk, Sweeney) 916.
Magnesiumammoniumsulfat, Cerbolit, Lösl. etc. (Porlezza) 824.
Magnesiumcarbonat (Hambloeh, Gellerri) 104*. — u. Bldg. v. NH_3 im Boden (Kelley) 626. — u. H_2O_2 (Kasanetzki) 977. — bas., Analyse nach der Borsäuremethode (Winkler) 1017.
Magnesiumchlorid, Irrationalitätskoeff. (Sluiter) 1043. — u. $FeSO_4$, elektromotor. Verh. in Glycerin-Wasser (Kremann, Lorber) 648. — als Mineralisator

(Hofmann, Höschele) 350. — Verarbeit. in Kaliendlaugen (Dietz) 184*. — u. Kaliendlaugen (Berge) 277. — Laugen, konz., aus Kaliendlaugen (Hof) 336. — Verwert. der Ablaugen (Chem. Fabr. Buckau) 813*. 1237*. — Best., in Flußwasser (Fischer) 705.
Magnesiumoxychlorid, aus Kaliendlaugen (Berge) 277.
Magnesiumoxyd, aus Kaliendlaugen (Berge) 277.
Magnesiumperborat (Henkel) 514*.
Magnesiumpermanganat, Verb. mit Hexamethylentetramin (Scagliarini, Marangoni) 975.
Magnesiumsilicate, Verwend. als Dünger (Mc Intire, Willis) 911.
Magnesiumsulfat, Absorpt. (Williams) 342. — Krystallogr. (Johnsen) 350. — u. Tetanus (Meltzer) 1336.
Magnetismus, Suszeptibil., u. Temp., u. molekulare Konstit. (Oxley) 1192; u. Dissoz. (Quartaroli) 1153. — Polarisation der EMK. der Magnetisierung (Gaicu) 1044. — Suszeptibil. des Wassers beim Eintritt in eine Verb. (Gray, Birse) 288. — Bahnen eines geladenen Teilchens um einen elektr. u. magnet. Kern (Hicks) 1192. — magnet. Feld eines Atoms (Allen) 344. — magnet. Feld, Induktion der Dielektrika (Slepian) 115. — Erhöhung der Stärke v. Magnetfeldern (Deslandes, Perot) 1147. — v. Chrom- u. Wolframstählen (Moir) 171. — s. auch: *Spektrum.*
Magnetit (Serra) 24.
Mailöl (Stadlinger) 402.
Mais (Jungelson) 1386. — Entw., u. Mineralstoffe (Mazé) 912. 1070.
Maissamen (Gain, Jungelson) 750.
Majoran, Fälschungen (Seeger) 849.
Malachitgrün, u. Bakterien (Ssabolinsky, Smoljan) 381.
Malchit (Sandkühler) 568.
Maleinsäure, magnet. Suszeptibil. (Gray, Birse) 289. — Leitfäh., u. Ra-Strahlen (Kailan) 647. — Umwandl. in Acetaldehyd (Neuberg, Rubin) 604.
Malonsäure, Bldg. (Filipow) 1058. — Leitfäh. in absol. Alkohol (Wightman, Wiesel etc.) 829. — Na-Verb., u. Arylaminosäurechloride (Immendörfer) 1164. — Ester, u. Mesitylen (Wenzel) 135; u. Indigo (Posner) 409*.
Malonylmonobenzanilid (Mumm, Hesse etc.) 787.
Maltase, Haltbarkeit (Bau) 1216. — dialysierte, u. Säuren (Kopaczewski) 684.
Maltose, Struktur, u. alkal. H_2O_2 (Lewis, Buckborough) 829. — Assimilation durch Hefe (Kita) 558. — u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707. — s. auch: *Stärke.*
Maltylmate (Brieger) 98.
Malve, Zus. des Anthocyans (Willstätter) 741.
Malvidin (Willstätter) 741.
Malvin (Willstätter) 741.
Malz, Zus. der Lipoide etc. (Lüers) 1286. — Bldg. u. Best. der Säure (Lüers, Adler) 1284. — Best. der Mineralstoffe (Schönfeld, Sokolowski) 336. — Gerstenmalz, Enzyme, u. Vergär. der Zuckerrüben (Herzfeld, Schrefeld) 846. — Caramelmalz (Behr) 642*. — Grünmalz, mißfarbige Wurzeln (Will) 463. — s. auch: *Bierbrauerei.*
Mandelhydroxamsäure (Angeli, Alessandri) 609.
Mandelsäure, Synthese, asymm. (Erlenmeyer) 734. — Nitril, Absorpt.-Spektr. (Purvis) 42. — Thioamid, Acetylverb. (Albert) 1307. — NH_4-Salz (Mc Master) 658.
Mangan, Vork., in Leitungswasser (Corson) 377; in Samenschalen (Mc Hargue) 1002. — Gehalt der Mineralquellen des Plateau Central (Jadin, Astruc) 1224. — Spektr. (Fuchs) 779. — u. SrS; phototrope Wrkg. (Mourelo) 648. — Erzlagerstätten (Pilz) 64. — Entfern. aus Wasser (Tillmans, Heublein) 864*. — Redukt. im Hochofen (Thaler) 511. — u. Nitrifizierung (Leoncini) 1081. — u. Bakterien der Leguminosen (Olaru) 1003. — Ungiftigkeit (Bokorny) 266. — Nachw., u. Oxalsäure (Sacher) 1282; in Wasser (Winkler) 1086. — Titrier. (Valentin) 634. — Best. (Seeligmann) 636; u. MnS (Villiers) 1106; in Thomasmehl (Holle) 272. — Trenn. v. Alkali- u. Erdalkalimetallen (Fischer) 1108. — Verbb., u. Mikroorganismen (Söhngen) 382.
Manganarsenat, sek., Zus. der Gallerte (Deiss) 1105. — kolloid. (Klemp, Gyulai) 726.
Mangancarbonat, Düngungsverss. (d'Ippolito) 392.
Mangandioxyd, Elektroden daraus (Siemens, Halske) 514*. — Hydratgel, u. Trenn. v. Ra u. Ba (Ebler, Bender) 1051. — Best. (Moser) 1184.
Manganin, Halleffekt, u. Temp. (Frey) 1356. — u. Bi, Thermoelektriz. (Siebel) 115.
Manganlegierungen, mit Fe (Rümelin, Fick) 599. — mit Zn (Parravano) 975.
Manganosit (Ford) 396.
Manganoxyd, Magnetochem. (Wedekind, Horst) 424.
Manganperoxyd, s.: *Mangandioxyd.*

Manganspat, Krystallwinkel, u. Temp. (Rinne) 216.
Manganstahl (Hall) 1027. 1098.
Mangansulfat, Düngungsverss. (d'Ippolito) 392.
Mangansulfid, grünes, rosafarbenes etc. (Fischer) 1106. — Bindung v. SO_2 (Sander) 347. — u. Best. v. Mn (Villiers) 1106.
Mannit, Lsgg. Dampfdruck (Frazer, Lovelace) 821. — Lsgg., verd., Gefrierpunktserniedrigung (Adams) 1248. — u. Diazoessigester (Calcagni) 888. — vergärende Kraft des Bodens (Christensen) 700. — Vergär. durch Micrococcus spumaeformis (Coupin) 758. — u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707. — Acetonverb. (Fischer) 653.
Mannonsäure, Lacton, Ester (Hedenburg) 1256.
Mannose, u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707. — Cyclohexylhydrazon (Kishner) 1110.
Margarine, Darst., Verwend. v. gehärteten Tranen (Klimont, Mayer) 226.
Markasit, Krystallis., gleichzeitige, mit Calcit (Merwin) 216. — Best.; Bldg. (Allen, Crenshaw) 457. 458.
Marmeladen, Nachw. der Citronensäure (Kunz) 99.
Martinöfen, s.: *Öfen.*
Maschinen, fehlerhafte Metallteile (Evans) 1187.
Maßanalyse, Titration, u. elektr. Leitfäh. (van Suchtelen, Stano) 703. — Titrationstisch (Potter, Snyder) 969.
Massen, plastische (Chem. Fabr. Griesheim) 410*; (Hagendorf, Breslauer) 1390*; u. elastische (Stockhausen) 238*. — feuerfeste (Kern) 644*. — bildsame, aus Torf u. Holz (Gasser) 967*.
Mastix (Maue) 69; (Dieterich) 101.
Mastixöl (Schimmel) 1264.
Materie, Eigenschaften (Brown, Sieg) 291.
Matetee (Brieger) 98; (Rammstedt) 493.
Maucherit, u. Fällung v. Ag (Palmer) 852.
Maulbeerblätter (Pigorini) 685.
Meerschaum (Tućan) 501.
Mehl 758. — chlorgebleichtes (Utt) 849. — Unters. (Testoni) 1089; (Bengen) 1140. — Analyse (Thomson) 572. — Nachw., v. Fälschungen, mit Getreideantiseris (Thöni, Thaysen) 917; v. Weizen- u. Kartoffelmehl in Brot (Bodinus) 573; v. Chenopodiumsamen (Hanausek) 508. — Best. der Sulfate (Cripps, Wright) 564; (Elsdon) 1340. — Vollmehl der Schweizer Mühlen 268; (van Ketel) 758. — Vollkornmehl (Claus) 411*.
Mehlprodukte, Zählung (Kühn) 855.
Meiostagminreaktion (Roosen, Blumenthal) 1011.
Melaleuca hypericifolia Sm. u. -leucadendron var., äth. Öl (Schimmel) 1265.
Melasse, Entzuckern mit $Ir(OH)_2$ (Daude) 860. — Darst. v. Glutaminsäure (Melasse-Schlempe) 31*. — Best. des Zuckers (Saillard) 25. 709. — s. auch: *Zuckerfabrikation.*
Melibiase, Haltbarkeit (Bau) 1216.
Melilith (Soellner) 631.
Membranen, als Sitz chemischer Arbeit (Tschirch) 95. — Halbdurchlässigkeit (Girard) 1127. — elektrolyt. Vorgänge; Neutralitätsstörung (Bethe, Toropow) 1244. — s. auch: *Osmose etc.*
Mennige, Best., u. $TiCl_3$ (Moser) 1184.
Menthan, Bldg. (Kurssanow) 893.
Menthancarbonsäure (Kurssanow) 893.
Menthen, Bldg. (Kurssanow) 893.
Menthol, u. Menthylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989. — u. Derivv. (Kurssanow) 893.
Menthon, Bldg. (Kurssanow) 893. — Aktivität (Kenyon, Pickard) 990.
Menthyläther (Kurssanow) 893.
Menthylamin, Aktivität (Kenyon, Pickard) 990.
Menthylcarbamidsäure, Ester (Kenyon, Pickard) 990.
Menthylchlorid (Kurssanow) 893.
Menthylidenglycerinmethyläther (Irvine, Macdonald etc.) 1259.
Menthyloxypropionacetalylharnstoff(Wohl, Momber) 250.
Menthylphenol (Kurssanow) 894.
Menthylphenyläther, u. HCl (Kurssanow) 893.
Mercaptane, Bldg. (Mereshkowski) 982. — arom. (Pollak) 307; (Pollak, Wienerberger) 309.
Mercaptodiphenylessigsäure (Becker, Bistrzycki) 256.
Mercaptopyrimidin, Alkylier. (Johnson, Haggard) 1269.
Mercinol, spirillozide Wrkg. (Döhring) 1275.
Mercur . . ., s. auch: *Quecksilber . . .*
Mercuriaminophenolsulfosäure (Chem. Fabr. von Heyden) 73*.
Mercuriaminosulfobenzoesäure (Chem. Fabr. von Heyden) 73*.
Mercurichlorid, Assoz. in wäss. Lsg. (Linhart) 1198. — Redukt. durch Na-Formiat (Linhart) 976. — u. Sulfite, Thiosulfate etc. (Sander) 345.
Mercurijodid, kryoskopische Konstante (Beckmann) 4. — Molekülarten, Lösl. in Nitrobenzol etc. (Smits, Bokhorst) 1362. — System: mit KJ u. Äther (Dunningham) 192; mit Anilin (Pearce, Fry) 605. — u. KJ, Lösl. in Kohlensäuremethylester (Marsh) 80. — Best. in Tabletten (Bender) 576.

Mercurimetanilsäure (Chem. Fabr. von Heyden) 73*.
Mercurioglykokoll (Bernardi) 658.
Mercurochlorid, H- u. HgCl-Elektroden (Furness, Hardman etc.) 112. — spirillozide Wrkg. (Döhring) 1275.
Mercurojodid, Mol.-Gew. in HgJ_2 (Beckmann) 4.
Mercurooxyd, Verbb., v. Purinderivv. (Rosenthaler, Abelmann) 581*.
Merosinigrin (Schneider, Wrede) 17.
Mesaconsäure, Krystallogr. (Stefi) 427.
Mesembren (Hartwich, Zwicky) 95.
Mesembrianthemum expansum L. u. M. tortuosum L. (Hartwich, Zwicky) 95.
Mesembrin (Hartwich, Zwicky) 95.
Mesembrol (Hartwich, Zwicky) 96.
Mesitoyl, Definit. (Wenzel) 135.
Mesitylaldehyd, Bldg. (Wenzel) 136.
Mesitylen, u. CH_2Br_2, $C_2H_4Br_2$ etc. (Wenzel) 136. — physiol. Wrkg. (Filippi) 377.
Mesitylencarbonsäure, Esterifizierung (Wenzel) 135.
Mesitylglyoxylsäure (Wenzel) 135.
Mesityloxyd, u. Phenol (Dianin) 1063.
Mesityloyl, Definit. (Wenzel) 135.
Mesityloylessigsäure, Ester (Wenzel) 135.
Mesodimethoxybernsteinsäure (Patterson, Patterson) 896.
Mesolith (Tschirwinsky, Orlow) 329.
Messing, u. C_2H_2 (Reckleben, Scheiber) 357. — Analyse (Koch) 1019.
Metacrolein, Bildungswärme (Voisenet) 1199.
Metahewettit (Hillebrand, Merwin etc.) 453.
Metakolloide (Wherry) 627.
Metalle, Industrie, u. der Krieg (White) 1027. — Abscheid., kathodische in Ggw. v. organ. Basen (Mazzucchelli) 706. 855; elektrolyt., bei Ggw. v. Fe-Salzen (Hybinette) 588*. — metallischer Zustand (Lindemann) 343. — Verh. im homologen Molekularzustand (Ludwik) 1241. — Anisotropie (Portevin) 932. — Metallnebel (Lorenz, Eitel) 523. — Passivität (Byers, Langdon) 596. — ebullioskopische Konstanten in Hg-Lsg.; Bldg. v. „Hydrargyraten" (Beckmann, Liesche) 4. — Halleffekt, u. Temp. (Frey) 1356. — Adsorpt. durch Ton etc. (Nagel) 1191. — Reibungselektriz. (Jones) 821. — Thermoelektriz. (Siebel) 115. — elektr. Leitfäh., Elektronentheorie (Livens) 343. 1043. — Leitfäh. galvan. dünner Schichten (Riede) 113. — dest., Kontaktpotentialdifferenz (Sanford) 1195. — Schmelzp., u. Ausdehnungskoeff. (Herz) 592. — Lichtabsorpt. (Jaffé) 188. 1296; (Bloch) 1149. — Molekulargröße in den festen Phasen (Padoa, Bovini) 300. — Elektronenemission (Schottky) 114. — Emissionsvermögen, u. spezif. Widerstand (Foote) 354. — Filtrieren im feurigen Flusse (Gebr. Seyboth) 775*. — Umschmelzen (Rombacher Hüttenwerke) 283*. — Schmelzofen (Maatschappij Tot Exploitatie van Chemische en Technische Uitvindingen) 587*. — Oxydat., flüchtige (Lambert, Cullis) 1155; (Lambert) 1156. — Überführ. in Legierungen (Classen) 230*. — flüchtige (Breslauer) 467*. — Angriffsfäh. v. Wässern (Klut) 1285. — Lsgg., kolloide, in Pyridin (Pieroni, Girardi) 547. — Metallteile, fehlerhafte, bei Maschinen (Evans) 1187. — u. C_2H_2 (Reckleben, Scheiber) 357. — Addit. an ungesätt. Verbb. (Schulbach) 321. — s. auch: *Magnetismus, Passivität etc.*
Metallographie (Guertler) 272; (Oberhoffer) 462. 964. 1233.
Metallurgie, hydrometallurgische App. in der Technik (Dorr) 969.
Metamorphismen (Leith, Mead) 567.
Metavoltin (Aguilar) 398.
Metawolframate, s.: *Wolframate.*
Meteorite (Prior) 331. 332. — v. Brahin (Iwanow) 333; (Timofejew) 333. — v. Caillittypus (Meunier) 1085. — v. Sams Valley (Foote) 632. — Kroonstadtmeteorit etc. (Rudge) 331.
Meth . . ., s. auch: *Alk . . .*
Methan, Explosion (Thornton) 116. — Gemische mit Luft, Entflammungsgrenzen (Burgess, Wheeler) 244. 245; (Wheeler) 245; (Burgess) 245; (Parker) 1297. — u. aktiver N (Strutt) 1249. — u. Verh. v. Wolframglühlampen in N-Füllungen (Hamburger) 770.
Methenylbisfluoren (Wislicenus) 1169.
Methoxyacetophenon, Spektrochem. (v. Auwers) 938. — Nitrier. (Harding) 366.
Methoxyäthoxypropionsäure, Ester (Irvine, Macdonald etc.) 1260.
Methoxyäthylbenzol (Borsche, Heimbürger) 1158.
Methoxybenzaldehyd, Spektrochem (v. Auwers) 938. — Oxim (Brady, Dunn) 133.
Methoxybenzoesäure, Spektrochem. (v. Auwers) 939. — NH_4-Salz (Mc Master) 658. — Menthylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989.
Methoxybenzophenon, Redukt. (Böeseken, Cohen) 1376.
Methoxybenzoylanthrachinon (Schaarschmidt) 1317.
Methoxybenzyldioxynaphthoesäure (Nowak) 55.
Methoxychinoloylbuttersäure (Vereinigte Chininfabriken Zimmer) 28*.

Methoxychinolylbutylketon (Vereinigte Chininfabriken Zimmer) 28*.
Methoxychlorstyrol (Borsche, Heimbürger) 1158.
Methoxycumarilsäure, Ester, Spektrochem. (v. Auwers) 940.
Methoxycumarin (Bargellini, Monti) 1116.
Methoxycumarincarbonsäure (Perkin, Robinson) 11.
Methoxycumaron, Spektrochem. (v. Auwers) 940.
Methoxydimethoxymethylbenzyloxynaphthoesäure, Ester (Lugner) 1379.
Methoxydinitropseudocumol (Huender) 1112.
Methoxyhydrozimtsäure (Bargellini) 613.
Methoxylutidin (Bayer, Piccard) 610.
Methoxymethylbenzothiazol (Fries, Engelbertz) 316.
Methoxymethylphenyldiketopropan (v. Auwers) 208.
Methoxynaphthoesäure, Menthylester (Kenyon, Pickard) 989.
Methoxyoxyaminophenylarsinsäure (Bauer) 1162.
Methoxyoxycumarin (Bargellini, Monti) 1116.
Methoxyoxynitrophenylarsinsäure (Bauer) 1162.
Methoxyoxyphenylarsinsäure (Bauer) 1161.
Methoxyphenazthionium, Perchlorat (Kehrmann, Diserens) 1002.
Methoxyphenolsulfosäure (Fries, Engelbertz) 316.
Methoxyphenylendiazosulfid (Fries, Engelbertz) 316.
Methoxyphenylmercaptan (Fries, Engelbertz) 316.
Methoxyphenylphenylacetyldiketopyrrolidin (Chem. Fabr. auf Aktien) 28*.
Methoxyphenylphenylbenzoyldiketopyrrolidin (Chem. Fabr. auf Aktien) 28*.
Methoxyphenylphenyloxytriazol (Oddo, Ferrari) 1319.
Methoxyphthalsäure (Bradbury, Weizmann) 314.
Methoxypiperonylchinolincarbonsäure (Chem. Fabr. auf Aktien) 232*.
Methoxythiodiphenylamin, Sulfoxyd (Kehrmann, Diserens) 1002.
Methoxythionaphthen, Spektrochem. (v. Auwers) 940.
Methyl, Gruppen, Oxydat. in ungesätt. Verbb. (Mereshkowski) 1055.
Methylacetessigsäure, Ester, u. Rotat. v. opt. aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39.
Methylacetonoxalsäure, Ester (Kötz, Lemien) 45.
Methylacetophenon, Spektrochem. (v. Auwers) 938.
Methylacridon (Eckert, Steiner) 1316.
Methyläthoxycumarilsäure, Spektrochem. (v. Auwers) 940.
Methyläthoxycumaron, Spektrochem. (v. Auwers) 940.
Methyläthylbrenztraubensäure, Vergär. (Neuberg, Peterson) 618.
Methyläthylbromessigsäure (Gadamer) 40.
Methyläthylcyandiketocyclohexancarbonsäure (Scheiber, Meisel) 601.
Methyläthylcyclohexadien, Verbrennungswärme (Roth, v. Auwers) 293.
Methyläthylglyoximinnickel, Lichtabsorpt. (Tschugajew, Glebko) 357.
Methyläthylketon, Lichtabsorpt. (Rice) 129. — u. Oxalester (Kötz, Lemien) 45.
Methyläthylpyrazobenzotriazin (Mohr) 210.
Methyläthylpyrrol (Piloty, Wilke etc.) 157.
Methyläthylpyrrolcarbonsäure (Piloty, Wilke etc.) 154. 157.
Methyläthylpyrrolcarboxycarboxyäthylestersäure (Piloty, Wilke etc.) 157.
Methyläthylpyrroldicarbonsäure (Piloty, Wilke etc.) 157.
Methyläthylthienyläthylen (Domratschewa) 878.
Methylal, s.: *Formaldehyd.*
Methylalanin, opt. aktives, u. Toluolsulfoverb. (Fischer, Lipschitz) 985.
Methylalkohol, Vork. im Harn (v. Fellenberg) 752. — Bldg., bei der Holzdest. (Klason) 102; beim Lagern v. Getreide (Hart, Lamb) 794; bei der Gär. aus CH_2O (Neuberg, Welde) 619. — Kompressibil., adiabat. (Tyrer) 110. — Lsg. v. KJ, LiCl etc. darin, Dampfdruck (Tower, Germann) 822. — System mit Propylalkohol (Kremann, Meingast) 655. 656; (Kremann, Gugl) 657. — Gemisch mit Wasser (Mathews, Cooke) 242. — Oxydat., u. Ferrosalze (Doroschewski, Bardt) 877. — desinfizierende Wrkg. (Croner) 623. — Nachw., nach Denigès (von Fellenberg) 765; nach Denigès, u. Raffinose, Glucose etc. (Salkowski) 707; in Spirituosen (Vivario) 574. — Best. in wäss. Lsg. (Lockemann, Croner) 335.
Methylallyläther (Irvine, Macdonald etc.) 1259.
Methylallylanilin, u. HCl (Ephraim, Hochuli) 1303.
Methylallylcyclohexanon (Kötz, Nussbaum etc.) 43.
Methylallylcyclohexanoncarbonsäure, Ester (Kötz, Nussbaum etc.) 43.
Methylallylmercaptomethyloxypyrimidin (Johnson, Haggard) 1269.
Methylallylpimelinsäure, Ester (Kötz, Nussbaum etc.) 44.
Methylamin, Bldg., aus Nicotin (Ciamician, Silber) 547. — Färbung mit $C(NO_2)_4$ (Harper, Macbeth) 879. — Addit. v.

Salzen (Peters) 304. — Hg-Verb. (Raffo, Scarella) 1199.
Methylaminobenzoylbenzanilid (Mumm, Hesse etc.) 788.
Methylaminocumaran (Störmer, Barthelmes) 317.
Methylaminocyclohexanon (Kötz, Nussbaum etc.) 44.
Methylaminodibromphenylketon (Fuchs) 1305.
Methylaminodinitromethylbenzimidazol (Maron) 581*.
Methylaminodinitropseudocumol (Huender) 1112.
Methylaminotribromphenylketon (Fuchs) 1306.
Methylaminopicolin (Tschitschibabin, Seide) 1065.
Methylaminopyridin (Tschitschibabin, Seide) 1065.
Methylammoniakate (Peters) 305.
Methylammoniummethylsulfat (Werner) 304.
Methylanilin, System mit Nitrobenzol (Kremann, Meingast) 655. 656; (Kremann, Gugl) 657. — u. Benzoylchlorid (Dehn, Ball) 786.
Methylanthracen, aus Frangulaemodin (Krassowski) 999.
Methylanthrachinon (Krassowski) 999.
Methylanthranil (Bamberger) 1205.
Methylanthranilsäure, Methylester, Vork. (Goulding, Roberts) 1263.
Methylbenzophenon, Redukt. (Böeseken, Cohen) 1376. 1377.
Methylbenzoyltoluylsäure (Salkind, Schmidt) 833.
Methylbenzylacetylcyclohexanon (Rupe, Tomi) 85.
Methylbenzylanilin, u. HBr (Ephraim, Hochuli) 1303.
Methylbenzylpyrazobenzotriazin (Mohr) 210.
Methylbernsteinanilidsäure (Morrell) 307.
Methylbernsteinsäure, Anilid (Morrell) 307.
Methylbixin, Methoxylgehalt (Herzig, Faltis) 149.
Methylborat, u. Spektr. des aktiven N (Jevons) 471.
Methylbutadien (Farbenfabriken) 772*.
Methylbutylen, Färbung mit $C(NO_2)_4$ (Harper, Macbeth) 874.
Methylbutylketon, Lichtabsorpt. (Rice) 129. — u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320.
Methylchavicol, Vork. (Goulding, Roberts) 200.
Methylchinonylketon (Kaufmann) 583*.
Methylchlornitrophenylarsinsäure (Karrer) 661.
Methylchlorphenylarsinsäure (Karrer) 661.
Methylcumaranol (Störmer, Barthelmes) 317.
Methylcumaranon (Störmer, Barthelmes) 317.
Methylcumaranylphenylharnstoff (Störmer, Barthelmes) 318.
Methylcumarilsäure, Ester, Spektrochem. (v. Auwers) 940.
Methylcumarinolin (Störmer, Barthelmes) 318.
Methylcumaron (Störmer, Barthelmes) 318. — Spektrochem. (v. Auwers) 940.
Methylcyclobutan (Filipow) 1057. 1058.
Methylcyclohexan, physiol. Wrkg. (Filippi) 377.
Methylcyclohexandion (Kötz, Nussbaum etc.) 44.
Methylcyclohexanol, physiol. Wrkg. (Filippi) 377. — Acetat (Stadnikow) 879. 1302.
Methylcyclohexanon, u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320. — physiol. Wrkg. (Filippi) 377.
Methylcyclohexen (Tschitschibabin, Jelgasin) 876. — Verbrennungswärme (Roth, v. Auwers) 293. — Jodhydrin (Tiffeneau) 1202.
Methylcyclohexylbromid, Mg-Verb., u. Acetal (Tschitschibabin, Jelgasin) 876.
Methylcyclopentancarbonsäure (Faworski, Boshowski) 984.
Methylcyclopentancarbonsäurealdehyd (Tiffeneau) 1202.
Methylcyclopentanol, Oxydat. (Filipow) 1058.
Methylcyclopentantrion (Kötz, Lemien) 45.
Methyldiäthylglycin (Immendörfer) 1165.
Methyldiäthylhippursäure, u. Nitril (Immendörfer) 1165.
Methyldiäthylhippurylmalonsäure (Immendörfer) 1165.
Methyldiäthylphenylpyrrolon (Immendörfer) 1165.
Methyldiaminocyclohexan (Kötz, Nussbaum etc.) 44.
Methyldiaminocyclohexanon (Kötz, Nussbaum etc.) 44.
Methyldibromanilin (Fuchs) 1305.
Methyldihydrodesoxycinchotin (Freund, Bredenberg) 161.
Methyldinitrooxyphenylarsinsäure (Karrer) 660. 661.
Methyldinitrostyrol (Franzen, Schneider) 198.
Methyldioximinocyclohexan (Kötz, Nussbaum etc.) 44.
Methyldioximinocyclohexanon (Kötz, Nussbaum etc.) 44.
Methyldioxytriazin (Ostrogovich) 898.
Methyldiphenylacetyldiketopyrrolidin (Chem. Fabr. auf Aktien) 926*.

Methyldiphenylbenzoyldiketopyrrolidin (Chem. Fabr. auf Aktien) 926*.
Methyldipropylamin (Werner) 304.
Methyldipropylammoniummethylsulfat (Werner) 304.
Methylenblau, u. Tuberkelbacillen (v. Linden) 906. — entsprechender Selenfarbstoff (Fraenkel) 106*.
Methylenbromid (Tischtschenko, Rabzewitsch-Subkowski) 837. — u. Mesitylen (Wenzel) 136.
Methylenchlorid, Spektr. (Massol, Faucon) 1157. — u. Pseudocumol (Wenzel) 137.
Methylencyclobutan (Filipow) 1057.
Methylendibenzoat, u. Cl (Wenzel) 136.
Methylendioxyacetylmandelsäure, Thioamid (Albert) 1307.
Methylendioxyindenchinoxalin (Perkin, Roberts etc.) 16.
Methylendioxyphenylphenyloxytriazol (Oddo, Ferrari) 1319.
Methylendipapaverin (Freund, Fleischer) 843.
Methylenjodid (Tischtschenko, Rabzewitsch-Subkowski) 837.
Methylentetrahydropapaverin (Pictet) 71*.
Methylephedrin (Schmidt) 549.
Methyleugenol, Gehalt in äth. Ölen (Schimmel) 1265. — u. Ozon (Harries, Haarmann) 368. — u. Nitrosobenzol (Alessandri) 1210.
Methylgalaktosid, Methylier. (Haworth) 882.
Methylglucose (Denham, Woodhouse) 82.
Methylglucosid (Aubry) 677. — Alkylier. (Haworth) 881. — Phosphorsäureester (Fischer) 55.
Methylglutarsäure (Le Brazidec) 1202.
Methylglykocyanidin, s.: *Kreatinin.*
Methylglyoxal, u. Acetal (Dakin, Dudley) 37.
Methylhelianthin (Hantzsch) 804.
Methylheptandion (Baeyer, Piccard) 610.
Methylheptanol (Wallach) 994.
Methylheptanon (Wallach) 994.
Methylheptendion (Baeyer, Piccard) 610.
Methylheptenon (Wallach) 994.
Methylhexanon, Derivv. (Kötz, Nussbaum etc.) 43.
Methylhexylketon, Lichtabsorpt. (Rice) 129. — u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320.
Methylhomovanillin (Harries, Haarmann) 369.
Methylindirubin, Oxim (Farbwerke) 719*. 1238*.
Methylindol, Mg-Verb., u. $FeCl_3$ (Oddo) 743.
Methylindolaldehyd (Angeli, Alessandri) 609.
Methylisatin (Farbwerke) 73*.
Methylisobebeerin (Scholtz, Koch) 88.
Methylisobebeerinmethin (Scholtz, Koch) 89.
Methylisobutylketon, Lichtabsorpt. (Rice) 129. — u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320.
Methylisochinoliniumchlorid (Zincke, Krollpfeiffer) 951.
Methylisopropylbutylencarbinol (Wallach) 996.
Methylisopropylcyclohexadien (Verbrennungswärme (Roth, v. Auwers) 293.
Methylisopropylketon, Lichtabsorpt. (Rice) 129. — u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320.
Methyljodid u. $NaOC_2H_5$ (Shorder, Acree) 251.
Methyljodoxychinolin, Bi-Verb. (Farbenfabriken) 583*.
Methylkresyldiketon, Semicarbazon (v. Auwers) 206.
Methylkresylketon, Semicarbazon (v. Auwers) 206.
Methylleucin, opt.-aktives, u. Toluolsulfoverb. (Fischer, Lipschitz) 987.
Methylmannosid, Methylier. (Haworth) 881.
Methylmercaptan, Färbung mit $C(NO_2)_4$ (Harper, Macbeth) 879.
Methylmercaptoaminomethoxypyrimidin (Johns, Hendrix) 1321.
Methylmercaptoaminooxypyrimidin (Johns, Hendrix) 1321.
Methylmercaptodicarboxymethylmercaptobenzol (Pollak) 308.
Methylmercaptodimercaptobenzol, s.: *Trimercaptobenzol, Methyläther.*
Methylmercaptomethylalloxypyrimidin (Johnson, Haggard) 1270.
Methylmercaptomethyloxypyrimidin (Johnson, Haggard) 1270.
Methylmethoxycumarilsäure, Spektrochem. (v. Auwers) 940.
Methylmethoxycumaron, Spektrochem. (v. Auwers) 940.
Methylmethyl . . ., s. auch: *Dimethyl. . . .*
Methylmethyläthylglycin, Nitril (Immendörfer) 1165.
Methylmethyläthylhippursäure (Immendörfer) 1165.
Methylmethyläthylhippurylmalonsäure (Immendörfer) 1165.
Methylmethyläthylphenylpyrrolon (Immendörfer) 1165.
Methylmethyldihydrochinolin (v. Braun, Aust) 21.
Methylmethylmercaptoaminooxypyrimidin (Johns, Hendrix) 1322.
Methylmethylmercaptodiaminooxypyrimidin (Johns, Hendrix) 1322.
Methylmethylmercaptodioxypurin (Johns, Hendrix) 1321.
Methylnaphthindazol (Witt, Braun) 143.
Methylnitraminodinitropseudocumol (Huender) 1112.
Methylnitrobenzalcumaranon (Störmer, Barthelmes) 318.

Methylnitrooxyphenylarsinsäure (Karrer) 660.
Methylnitrozimtsäure (Franzen, Schneider) 198.
Methylnonylketon, Lichtabsorpt. (Rice) 129.
Methylnorhydrohydrastin (Merck) 27*.
Methylorange, Chromoisomerie (Hantzsch) 806.
Methyloximinocyclohexanon (Kötz, Nussbaum etc.) 44.
Methyloxyäthylpropenbenzol (Berlitzer) 1368.
Methyloxychinolin, Bi-Verb. (Farbenfabriken) 583*.
Methyloxycumarin (Bargellini, Monti) 1116.
Methyloxydiäthylmethanolbenzol (Berlitzer) 1368.
Methyloxydibenzylmethanolbenzol (Berlitzer) 1368.
Methyloxydinaphthylmethanolbenzol (Berlitzer) 1368.
Methyloxydiphenylmethanolbenzol (Berlitzer) 1368.
Methyloxydipropylmethanolbenzol (Berlitzer) 1368.
Methyloxypropylbutenbenzol (Berlitzer) 1368.
Methylpavinmethin (Pyman) 952.
Methylpentylenglykol (Ciusa, Milani) 1109.
Methylphenyl..., s. auch: *Phenylmethyl...*
Methylphenylacetaldehyd (Späth) 941.
Methylphenylalanin, u. Toluolsulfoverb. (Fischer, Lipschitz) 987.
Methylphenylallylthiosemicarbazid (Blanksma) 262.
Methylphenylarsinsäure (Karrer) 660.
Methylphenylcyandiketocyclohexancarbonsäure (Scheiber, Meisel) 601. 604.
Methylphenyldiäthoxyäthan (Späth) 941.
Methylphenylhydrazin, u. Oxalylchlorid, u. Chloracetylchlorid (Folpmers) 1160. — u. Phenanthrenchinon (Charrier, Ferreri) 536.
Methylphenylsecundärbutylthiosemicarbazid (Blanksma) 262.
Methylphenylsulfon (Böeseken, van Ockenburg) 249.
Methylphenylvinyläthyläther (Späth) 941.
Methylphenylxanthen (Berlitzer) 1369.
Methylpiperonylchinolincarbonsäure, Derivv. (Chem. Fabr. auf Aktien) 73*. 179*. 232*.
Methylpropionylbrenztraubensäure, Ester (Kötz, Lemien) 45.
Methylpropylcyclohexanon (Kötz, Nussbaum etc.) 44.
Methylpropylcyclohexanoncarbonsäure (Kötz, Nussbaum etc.) 43. 44.
Methylpropyldihydrochinolin (v. Braun, Aust) 21.
Methylpropylglyoximinnickel, Lichtabsorpt. (Tschugajew, Glebko) 357.
Methylpropylhexandiol (Parry) 877.
Methylpropylketon, Lichtabsorpt. (Rice) 129. — u. Rotat. v. opt.-aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39. — u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320.
Methylpropylpimelinsäure, Ester (Kötz, Nussbaum etc.) 44.
Methylpropyltetrahydrochinolin (v. Braun, Aust) 21.
Methylrot, Atomumlagerung (Minovici, Kollo) 1229. — als Indicator (Thomson) 571.
Methylschwefelsäure, NH_4-Salz, Isomerisat. (Werner) 304.
Methylsuccinaldehyd, Dioxim (Oddo, Mameli) 152.
Methylsulfat, u. Amine (Werner) 304.
Methylsulfosäure, Chlorid, u. $AlCl_3$ (Böeseken, van Ockenburg) 249.
Methyltetramethylenbromid (Filipow) 1058.
Methylthiobenzilsäure (Becker, Bistrzycki) 257.
Methylthionaphthen, Spektrochem. (v. Auwers) 940.
Methylthiosalicylsäure (Wegscheider, Joachimowitz) 197.
Methyltribromanilin (Fuchs) 1306.
Methyltyrosin, u. Toluolsulfoverb. (Fischer, Lipschitz) 985.
Methyluracil (Johnson, Haggard) 1269.
Methylurethylcumaran (Störmer, Barthelmes) 318.
Methylviolett, u. Bakterien (Isabolinsky, Smoljan) 381.
Methylxanthin, Isomere, Stoffwechsel (Goldschmidt) 799.
Methylzimtsäure, Nitrier. (Franzen, Schneider) 198.
Metol, Entwickler, u. Salze (Lüppo-Cramer) 591.
Mikroorganismen, u. Manganiverbb. (Söhngen) 382. — u. Ketosäuren (Neuberg, Jamakawa) 616. — der Luft, u. Radioaktivität (Trillat, Fouassier) 1217. — im Wasserstaub der Wohnräume (Trillat) 756. 1217. — Protozoen, im Boden (Sherman) 452. — protozoische u. metazoische, u. Abderhaldensche Reakt. (Gózony) 388. — s. auch: *Bakterien, Pilze etc.*
Mikroskope, Einstellung (Zeiss) 775*.
Mikroskopie, Beleuchtungsvorrichtung (Bruijning) 1040. — Größenbest. submikroskop. Teilchen (Ehrenhaft) 290.
Milch, u. Molkereiwesen 1913 (Grimmer) 97. — Chemie (Grimmer) 623. — Fe-Gehalt (Nottbohm, Dörr) 97. — Fettgehalt, u. Fütterung mit Trockenhefe, Palmkernkuchen etc. (Völtz, Baudrexel etc.) 1016. — Zustand des Caseins u. der Salze (van

Slyke, Bosworth) 1333. — Sekretion, beim Menschen, u. Pituitrinextrakt (Hill, Sampson) 1327. — Ggw. des „Komplements" (Hewlett, Revis) 492. — Ergiebigkeit der Kühe, u. Palmkuchen (Hansen) 215. — Ertrag, u. Fütterung mit Alfalfaheu etc. (Hart, Humphrey etc.) 800. — Abrahmen, Steigerung des Fettgehalts (Tellera) 268. — lösl. Eiweißstoffe (Herz) 907. — Mustermilch, Zus. (Lythgoe) 849. — u. Sauermilch (Fidanza) 387. — u. Bakterien der Futtermittel (Wigger) 394. — Zus., u. Bakterien (Kendall, Day etc.) 693. — u. Bacillus abortus (Evans) 1134. — Reaktt., der Peroxydose, u. Konservierungsmittel (Grewing) 25. — Sterilisat. (Lobeck) 467*. — Übergang v. SiO_2 beim Sterilisieren in Glasflaschen (Pfyl) 1218. — Gefrierp. (Henderson, Meston) 709; (van Eck, Filippo etc.) 1090; (Schoorl) 1090. — Acidität (van Slyke, Bosworth) 767. — verfälschte, Beurteilung (Eichloff, Bleckmann) 222. — Nachw., der Wässerung (Leather) 573; der Citronensäure (Kunz) 99. — Formaldehydzahl (de Graaff) 767. — Best., der Wässerung (Corradi) 170; des Homogenisationsgrades (v. Sobbe) 25; v. Casein (Pfyl, Turnau) 401; (Arny, Schaefer) 639; des Fettes (v. Sobbe) 639; v. Lecithin (Brodrick-Pittard) 709. — konservierte, Einfrieren (Fascetti) 1079. — kondensierte (Mohan) 1178; Best. v. Rohr- u. Milchzucker (Revis, Payne) 573. — Magermilch, Speisewürze daraus (Eichloff) 107*. — Kesselmilch, Fettgehalt (Wenger) 1219. — Molkereisalz (Wolff) 99. — Berner, Bakteriengehalt (Thöni) 401. — des Hundes (Grimmer) 615. 903. — s. auch: *Butter, Käse, Lab, Milchbakterien etc.*

Milchbakterien, Zerstör. (Ayers, Johnson) 386. — Stoffwechsel (Kendall, Day etc.) 695. — Vork. v. Coccidium oviforme etc. in Milch (Türk) 563.

Milchpulver, „Verolatte" (Cornalba) 492.

Milchsäure, Bldg., im Muskelpreßsaft (Embden, Griesbach etc.) 956. — u. Phosphorsäure, Verh. im Uteruspreßsaft (Cohn, Mayer) 956. — Bldg. durch Enzyme der Lupinensamen (Muenk) 163. — u. Wechselstromelektrolyse (Ghosh) 866. — u. Gär. (Neuberg, Czapski) 618. — Best., im Wein (Gasparini) 509; in Organextrakten (Meissner) 707.

Milchsäurebakterien (Orla-Jensen) 561. — Enzymtätigkeit (Henneberg) 1217. — haltbare (Groll) 588*.

Milchsaft, s.: *Latex.*

Milchzucker, s.: *Lactose.*

Milzbrand, s.: *Bakterien.*

Minasragrit (Schaller) 500.

Mineralien, Zus., Definit. (Wherry) 627. — Bldg. u. Umbldg. (v. Fersmann) 326. — Radioaktivität (Bamberger, Weissenberger) 1223. — Schmelzpp. (Day) 217. — Analyse (Schoeller) 960. — Best. v. CO_2 (Borgström) 218. — Sulfomineralien (Kraus, Goldsberry) 328. — Salzmineralien, Best. (Rühle) 634. — südsteierische (Schadler) 23. — v. Polen (Bartonec) 1084. — s. auch: *Gesteine.*

Mineralöle, Industrie (Singer) 278. — elektr. Leitfäh. (Holde) 289. 821. — KW-stoffe, feste, daraus (Az) 1350*. — Nachw. in Firnissen (Bárány) 224. — s. auch: *Schmieröle.*

Mineralquellen, -säuren, s.: *Quellen, Säuren.*

Mineralstoffe, s. auch: *Pflanzen.*

Mineralwasser, Fluorgehalt (Gautier, Clausmann) 1176. — Best., v. K (Burgess, Kamm) 398; v. Pb, Cu, Zn (Reese, Drost) 65. — Rumäniens (Giurgea) 1339. — s. auch: *Quellen.*

Minzenkraut, Futterwert (Dafert) 270.

Mischungen, s.: *Gleichgewichte, Phasenlehre.*

Moahholz (Matthes, Schreiber) 162.

Mörtel, Angriffsfäh. v. Wässern (Klut) 1285. — plastischer, Prüf. (Gary) 807. — Verwend. v. Feinerde (Benson, Herrick) 713.

Mohnöl (Stadlinger) 402.

Moleküle, gyroskopische Theorie (Crehore) 819. — Mechanismus der Molekularwrkg. (Sutton) 116. — Verteil. der Bewegungsgröße, und Relativitätstheorie (Tolman) 285. — Dimensionen, relative (Rankine) 1240. — Verteil. in isotropen festen u. anisotropen Mischungen (Tammann) 518. — einatomige, u. Elektronentheorie (Dain) 869. — komplexe, Verdampfung, osmot. Druck etc. (Lenard) 930.

Molekularvolumen, Einheitssterentheorie (Vanstone) 285; (Le Bas) 285. — vollständige Ringsysteme u. Volumanomalie (Le Bas) 287. — u. Verdampfungswärme (Herz) 592.

Molkerei, s. auch: *Milch.*

Molybdän, Kompressibil. (Richards, Bartlett) 1243. — Lichtabsorpt. (Jaffé) 188. — Hochfrequenzspektr. (Malmer) 127. — Trenn., v. Wolfram (Marbaker) 1281.

Molybdänoxyd, Magnetochem. (Wedekind, Horst) 424.

Molybdänsäure, Wiedergewinn. (Brown) 1253. — Redukt., katalyt. (Paal, Büttner) 728.

Molybdänsäurealuminate (Rosenheim, Schwer) 353.

Molybdänsäurearsenate (Rosenheim, Traube) 977.

Molybdänsäurearsensäure (Rosenheim, Traube) 978.
Molybdänsäurechromite (Rosenheim, Schwer) 353.
Molybdänsäureferrite (Rosenheim, Schwer) 353.
Molybdänsäurephosphorsäure (Rosenheim, Traube) 979.
Molybdäntetrahydroxyd (Paal, Büttner) 728.
Molybdäntrihydroxyd (Paal, Büttner) 728.
Monazit (Buß) 63. — in Brasilien (Uhlig) 456.
Monelmetall, Analyse 571.
Monopolseife (Tschilikin) 337.
Monotropie, u. Enantiotropie (Smits) 1292.
Monzonit, Mikromonzonit, Vork. (Lacroix) 1339.
Moorboden, s.: *Boden.*
Moore, Hochmoor, zu starke Kalkgaben (Densch, Arnd) 393. 702. — s. auch: *Boden.*
Moorwasser, s.: *Wasser.*
Moronal 910.
Morphigenin (Charrier, Ferreri) 536.
Morphin, u. H_2O_2 (Freund, Speyer) 1173. — Wrkg., u. Nebenalkaloide (Meissner) 691. — Fäulnis (Doepmann) 575. — u. Nachw. v. Oxymorphin (Grimbert, Leclère) 919. — Nachw. in Leichenteilen (Grutterink, van Rijn) 1231. — Alkoxymethyläther (Mannich) 28*.
Morphinhydratoxydsulfosäure (Freund, Speyer) 1173.
Morphinhydratsulfosäure (Freund, Speyer) 1173.
Morphinoxyd (Freund, Speyer) 1173.
Morphium, Lsgg., Sterilisat. (Deussen) 1014.
Moschuskörneröl (Schimmel) 1264.
Most, Protease (Pantanelli) 613. — der Pfalz (Krug, Schätzlein) 623. — s. auch: *Wein.*
Motore, Treiböle, Best. v. S (Bradbury, Owen) 1087.
Mowrahfett (Stadlinger) 402.
Mucin, u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707.
Muskeln, Zus. (Quagliariello) 845. — P-Gehalt (Constantino) 486; (Quagliarello) 1213. — Kontraktion, Wärmebldg. (Bernstein) 213; u. seltene Erden (Höber, Spaeth) 214. — Schwellung, u. Lsgg. v. Glucose, NaCl etc. (v. Körösy) 954. — Verh. des Fettes bei der Autolyse (Lattes) 487. — u. Xanthine (Golowinski) 1328. — Aciditât (Porcelli-Titone) 486. — Gewebe, Schicksal der Aminosäuren (Matthews, Nelson) 904; u. Aminosäuren (Lombroso) 1006. 1133. — glatte, u. Yohimbinspiegel (Loewy, Rosenberg) 266. — gestreifte, Verteil. des P (Rabbeno) 323. — Skelettmuskeltonus, u. Adrenalin (Kuno) 1076. — Preßsaft, Bldg. v. Milch- u. Phosphorsäure (Embden, Griesbach etc.) 956; (Cohn, Meyer) 956. — des Frosches, Reaktt. (Pechstein) 687.
Mutterkorn, Nachw., toxikolog. (Marino-Zucco, Duccini) 1024.
Mutternelkenöl, s.: *Nelkenöl.*
Mycoderma, s.: *Hefen.*
Mycodextran, Gehalt in Aspergillus niger (Dox) 1384.
Mycogalaktan (Dox, Neidig) 906.
Mykolysin, u. Phagocytose (Yamanouchi) 1012.
Myrcen, Vork. (Goulding, Roberts) 200.
Myrcenol (Paolini, Divizia) 606.
Myrica rubra, Farbstoffe (Satow) 1067.
Myricetin (Satow) 1068; (Bargellini, Monti) 1125.
Myristica, Samen (Freund) 960.
Myristicin, u. Nitrosobenzol (Alessandri) 1210.
Myristinsäure, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147.
Myrobalanen, Analyse des Gerbstoffes (Bennett) 1023.
Myrosin, u. Phenylthiourethanglucosid (Schneider, Clibben) 17.
Myrtillidin (Willstätter) 738.
Myrtillin (Willstätter) 738.

Nägel, As-Gehalt (Bulyghin) 1342.
Nährboden, für Reinkulturen (Odier) 183*. — Trockennährböden, nach Doerr (Beintker) 441; (Galli-Valerio, Schiffmann) 441. — aus Blutkuchen (Szász) 617. — Eiernährboden (Oberstadt) 692. — s. auch: *Bakterien.*
Nährstoffe, s.: *Ernährung.*
Nahrungsmittel, Chemie, 1913 (Rühle) 97; (Kuttenkeuler) 268. — physikal. Chem. (Paul) 1334. — Konservier. (Quale) 966*. — Abbau im Tierkörper (Landmann) 956. — Verwend. v. gehärteten Fetten (Thoms, Müller) 1273. — Liebesgaben (Juckenack) 1179. — Vork. v. Toxinen in Konserven etc. (Higgins) 402. — Unters., u. Anaphylaxie (Bürger) 768. — Best. der Phosphorsäure (Chapin, Powick) 1340. — s. auch: *Ernährung, Futtermittel.*
Naphthalin, DE. (Cauwood, Turner) 1246. — ebullioskop. Verh. (Beckmann, Liesche) 1297. — Verbrennungswärme (Roth, v. Auwers) 293. — u. Bzl., Assoz. (Padoa, Matteucci) 820. — Nitrier., u. Zus. des Nitrierungsgemisches (Ssaposhnikow) 999. — u. Alkalimetalle (Schulbach) 321. — Best. in verbrauchtem Oxyd in der Leuchtgasfabrik. (Davis) 222.
Naphthalindicarbonsäure, Anhydrid (Krassowski) 1000.

Naphthalinsulfoaminolaurinsäure (Le Sueur, Withers) 360.
Naphthalinsulfosäure, u. NaOH (Willson, Meyer) 132. — u. Salze etc. (Witt) 1314.
Naphthensäuren, u. elektr. Leitfäh. v. Erdöl-KW-stoffen (Holde) 289. — sulfurierte (Davidsohn) 1236.
Naphthochinon, u. Aminobenzoesäure (Hauschka) 48.
Naphthochinonacridon (Hauschka) 50.
Naphthochinonanilidocarbonsäure (Hauschka) 49.
Naphthochinoncarbonsäure, u. Aminoanthrachinon (Cassella) 75*.
Naphthoesäure, Butyl-, Hexylester etc., Aktivität (Pickard, Kenyon) 990.
Naphthofuchson (Preißeker) 52.
Naphthol, Bldg. (Willson, Meyer) 132; aus Chlornaphthalin (Meyer, Bergius) 132. — u. Glycerin, u. H_2SO_4 (Badische) 814*. — u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 325.
Naphthol AS, u. Darst. v. Azofarbstoffen auf der Faser (Ulrich) 275. 406.
Naphtholbenzylsulfid (Zincke, Ruppersberg) 431; (Rennert) 1371.
Naphtholbenzylsulfon (Zincke, Ruppersberg) 431; (Rennert) 1371.
Naphtholdisulfid (Zincke, Ruppersberg) 431; (Rennert) 1371.
Naphthole, u. Titan (Hauser, Levite) 672.
Naphtholmercaptan (Zincke, Ruppersberg) 430; (Rennert) 1369.
Naphtholmethylsulfid (Zincke, Ruppersberg) 431; (Rennert) 1371.
Naphtholmethylsulfon (Zincke, Ruppersberg 431; (Rennert) 1371.
Naphtholmethylsulfoxyd (Zincke, Ruppersberg) 431.
Naphtholsulfinsäure (Rennert) 1371.
Naphtholsulfosäure, Anilid (Zincke, Ruppersberg) 430.
Naphthyläthyläther, u. CH_3MgJ (Tschelinzew) 886.
Naphthylamin, Reakt. mit Chromaten (van Eck) 399. — u. Guajacol, Gleich.-Gew. (Puschin, Masarowitsch) 1123. — u. Benzoylchlorid (Dehn, Ball) 786. — u. Abscheid., elektrolyt., v. Zn (Mazzucchelli) 706. — u. Sulfanilsäure, u. Best. v. HNO_2 (Romijn) 764.
Naphthylhexylcarbinol, saurer Phthalester etc., opt. Aktivität (Kenyon, Pickard) 258.
Naphthylmagnesiumbromid, u. Oxynaphthoesäure (Preißeker) 53.
Naphthylmenthylharnstoff (Kenyon, Pickard) 990.
Naphthylmethylketon, u. Benzaldehyd (Albrecht) 312.
Naphthylphenylisoxazolin (Albrecht) 312.
Narcein, Best. (Gsell, Marschalkó) 224.
Narkose (Tashiro, Adams) 850. — Theorie (Höber) 1335; (Traube) 1384. — Mg-Narkose (Stransky) 390. — durch Phenyläthylmalonylharnstoff (Symes) 1075. — s. auch: *Äthyläther.*
Narkotica, u. Lecithin (Berczeller) 265.
Narkotin, Polymorphie (Kremann, Schniderschitz) 679. — Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248. — Best. (Gsell, Marschalkó) 224.
Nasal Tablets (Mannich, Weickert) 391.
Natrium, Gehalt im Wein (Baragiola, Godet) 552. — ebullioskopische Konstante in Hg-Lsg. (Beckmann, Liesche) 4. — Spektr. (Strutt) 119; (Wendt) 188; (Eder) 1046; kontinuierliches (Theissen) 2. — Dampf, Resonanz (Bloch) 931. — u. Konstantan, Thermoelektriz. (Siebel) 115. — Verbb. mit Hg, s.: *Natriumamalgame.*
Natriumamalgame, elektr. Leitfäh. etc. (Vanstone) 190.
Natriumamid, u. Pyridinverbb. (Tschitschibabin, Seide) 1064.
Natriumborate, saure (Ponomarew) 595.
Natriumbromid, Zersetzungsspannung (Neumann, Bergve) 1197.
Natriumcarbonat, Mol.-Gew. (Richards, Hoover) 1250. — Zersetzungsspannung (Neumann, Bergve) 1197. — Hydrolysengrad (Goebel) 1242. — Ammoniaksodafabrik. (Jurisch) 769. — u. H_2O_2 (Kasanetzki) 977. — u. CaS_2O_3 (Kremann, Rodemund) 597.
Natriumchlorat, Auflösung der Krystalle (Poppe) 3.
Natriumchlorid, Irrationalitätskoeff. (Sluiter) 1043. — Zersetzungsspannung (Neumann, Bergve) 1197. — Auflösung der Krystalle (Poppe) 3. — System: mit KCl u. $BaCl_2$ (Jänecke) 3; (Vortisch) 3; mit Aceton u. Wasser (Jacobs) 1255. — Lösl. in harnstoffhaltigen Lösungsmitteln (Schnorr) 423. — u. KCl, Lösl. in HCl (Hicks) 1362. — As-freies (Bulyghin) 1341. — u. Carnallit, u. Kieserit, Umwandl., hydrothermale (Rożsa) 1338. — als Konservierungsmittel (Otto) 450. — Lsgg., sterile (Taege) 1013. — u. Keimung (Micheels) 844. — therapeut. Verwend. (Berger) 910. — Sieden, Zerstörung der Salzhaut (Leistico) 579*. — Best. im Harn (Strauss) 919. — Steinsalz, Reinig. (Farbenfabriken) 771*.
Natriumdicarbonat, Dissoziationsdruck (Caven, Sand) 300.
Natriumdichromat, Deshydratationstemp. (Guareschi) 1041.
Natriumdiwolframat (Kantschew) 827.

Natriumhydroxyd, Dissoz.-Konstante (Goebel) 1242.
Natriumhypochlorit, Bildungsgeschwind. (Trautz) 1195. — Lsg., Photokinetik (Spencer) 188.
Natriumjodid, Zersetzungsspannung (Neumann, Bergve) 1197.
Natriumkalium . . ., s.: *Kaliumnatrium . . .*
Natriumlithium . . ., s.: *Lithiumnatrium . . .*
Natriummolybdänsäurearsenat (Rosenheim, Traube) 978.
Natriummolybdänsäurephosphat (Rosenheim, Traube) 980.
Natriumnitrat, System mit Aceton-Wasser (Jacobs) 1255. — u. CaS_2O_3 (Kremann, Rodemund) 597. — u. Keimung (Micheels) 844.
Natriumparawolframat, s. *Natriumwolframat.*
Natriumperborat, Gemisch mit Weinsäure (Chemische Werke Kirchhoff) 1101*.
Natriumplatin . . ., s.: *Platinnatrium . . .*
Natriumsulfat, Zersetzungsspannung (Neumann, Bergve) 1197. — übersätt. Lsgg. (Jones, Partington) 341. — Mol.-Gew. (Richards, Hoover) 1250. — System mit Aceton-Wasser (Jacobs) 1255.
Natriumwolframat (Kantschew) 827. — Dehydratationstemp. (Guareschi) 1041. — Fäll. der Wolframsäure (Lottermoser) 525.
Natrolith, Ionendiffusion (Schulze) 1293.
Naturgas, Unters. (Burrell, Seibert) 1340. — s. auch: *Gase.*
Nebennieren, Lipoidgehalt (Borberg) 553. — Exzision (Elliot) 903.
Nebenvalenz, s.: *Valenz.*
Nebular (Mannich, Weickert) 391.
Nelkenöl (Albright) 789. — Mutternelkenöl (Schimmel) 1265.
Neodymäthylsulfat, Krystallogr. (Jaeger) 300.
Neon, Darst., durch elektr. Entladung (Collie, Patterson etc.) 77. — Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 2.
Neoytterbium, Isolier. (Blumenfeld, Urbain) 1050. — Spektr. (Blumenfeld, Urbain) 1151.
Neoytterbiumäthylsulfat, Krystallogr. (Jaeger) 300.
Nephelin, Vork. (Lacroix) 1339. — Konstit. (Thugutt) 629. — Gruppe, Unters. (Zambonini) 1082.
Nephelinsyenit (Quensel) 1083.
Nephrit (Uhlig) 63; (Krotow) 330.
Nerve Nutrient (Mannich, Weickert) 391.
Nerven, System, u. Purine (Golowinski) 1328. — Narkose, u. CO_2-Bldg. (Tashiro, Adams) 850. — ventrale u. dorsale Medullarstränge (Buglia, Maestrini) 376. — wutkranker Tiere, Toxine (Fermi) 378.
Nervenflüssigkeit, refraktometr. Unterss. (Babeş, Babeş) 1131.
Nesslers Reagens, s.: *Ammoniak.*
Neurin, Bldg. aus Cholin (Schmidt) 192.
Neusilber, Metallographie (Thompson) 128.
Nickel, Abscheid., elektrolyt. aus der Chloridlsg. (Riedel) 1154. — Corbinoeffekt (Adams, Chapman) 187. — Halleffekt, u. Temp. (Frey) 1356. — Spektr. (Wagner) 1048. — Ionisat. durch Kathodenstrahlen (Campbell) 874. — Leitfäh. dünner Schichten (Riede) 114. — Verwend. in der Katalyse (Senderens, Aboulenc) 1108. — u. C_2H_2 (Reckleben, Scheiber) 357. — Nachw., in gehärteten Ölen (Prall) 916; bei der Ölhärtung mit Ni-Oxyd etc. (Normann, Pungs) 405. — Titrier. (Valentin) 634. — Best., elektrolyt. (Marsh) 400. — Oxydat. v. Nickelo- mit Nickeliionen (Dain) 868. — Salze, Verbb. mit Allylamin (Pieroni, Pinotti) 781. — Ionen, komplexe, mit Cyan (Rossi) 976. — NH_3-Verbb. (Biltz) 247. — Dioximine, Lichtabsorpt. (Tschugajew, Glebko) 357.
Nickelborat, Verwend. zur katalyt. Hydrier. v. Fetten (Erdmann, Rack) 405; (Normann) 406. 1234.
Nickelbromat, Ammine (Ephraim) 348.
Nickelbromid, Verb. mit Äther (Ducelliez, Raynaud) 1108. — Ammine (Biltz) 247.
Nickelcarbonyl, Lsgg. in Bzl.; Nickelsole (Ostwald) 728.
Nickelchlorat, Ammine (Ephraim) 348.
Nickelchromat, Drahtnetze, s.: *Drahtnetze.*
Nickellegierungen, v. hoher chem. Widerstandsfäh. (Borchers, Borchers) 283*. — mit Cu u. Pb (Parravano) 287; u. Wolfram (Rumschöttel) 875; Ag, Au (Parravano) 286.
Nickelmolybdat (Barbieri) 652.
Nickeloxyde, u. positive Elektrode der Sammler (Svenska Ackumulator Jungner) 1348*. — Verwend., in der Katalyse (Senderens, Aboulenc) 1108; zur Hydrier. v. Fetten (Normann, Pungs) 405.
Nickeloxydul, u. MgO, Mischkrystalle (Hofmann, Höschele) 351.
Nickelpermanganat, Verb. mit Hexamethylentetramin (Scagliarini, Marangoni) 975.
Nicotein (Noga) 434.
Nicotellin (Noga) 434.
Nicotin, Entfern. aus Tabakpulver (v. Degrazia) 808. — Autoxydat. (Ciamician, Silber) 547.
Nicotinsäure (Ciamician, Silber) 547.
Nicotoin (Noga) 434.
Nieren, u. Kaffein (Vinci) 554. — Autolyse (Simon) 689. — Diagnostik, u. Best. v. Harnstoff (Hahn) 1230. — Weinsäure-

nephritis, u. Ausscheid. v. Phenolsulfophthalein (Underhill, Blatherwick) 759. — Extrakt, u. schilddrüsenlose Tiere (Onesti) 1215.
Ninhydrin, Giftwrkg. (Loew) 1175.
Nitr..., s. auch: *Stickstoff...*
Nitra..., s. auch: *Nitroa...*
Nitraminochlormethylbenzimidazole (Maron) 580*.
Nitraminodimethylbenzimidazol (Maron) 580*.
Nitratferment, s.: *Boden....*
Nitrile, Best. v. N. (Drushel, Brandegee) 1386.
Nitro, Gruppe, u. Substit. im Benzolkern (Kenner) 483. — Verbb., Färbungen (Harper, Macbeth) 879; aliphat., Bldg. (Neogi) 129; arom., Redukt. (Rinkes) 251; arom., Reduktionsprodd.; Extraktion (Chemische Fabriken Weiler-ter Meer) 585*.
Nitroacetylmandelsäure, Thioamid (Albert) 1307.
Nitroaldehydobenzoesäure (Bakunin, Angrisani) 1211; (Bakunin, Korsinova) 1211.
Nitroaminoacetophenon (Bamberger) 1205.
Nitroaminodiphenylamincarbonsäure (Linke) 670.
Nitroaminomethylbenzimidazol (Maron) 580*.
Nitroanthrachinon (Ullmann) 231*.
Nitroanthrachinonylacrylsäure (Farbenfabriken) 516*.
Nitroazoxyphenetol (Valori) 733.
Nitroazoxyphenol (Valori) 733.
Nitrobacter, s.: *Bakterien.*
Nitrobenzalphenylhydrazonperoxyd(Busch, Dietz) 196.
Nitrobenzil, Lösl. v. HgJ_2 darin (Smits, Bokhorst) 1362.
Nitrobenzoesäure, Krystallogr. (Steinmetz, Goßner) 884. — Leitfäh. in absol. Alkohol (Wightman, Wiesel etc.) 829. — Elektrolyse (Schall) 1169. — Menthylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989. — Verb. mit Benzoesäure (Bakunin, Angrisani) 1314.
Nitrobenzol, Kompressibil., adiabat. (Tyrer) 110. — Dispers. der elektr. Doppelbrechung (Lyon) 1043. — System: mit Methylanilin (Kremann, Meingast etc.) 655; mit Toluidin etc. (Kremann, Meingast) 656; (Kremann, Gugl) 657. — u. Rotation v. opt. aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39. — u. Pikrinsäure, EMK. (Beutner) 590. — Redukt., mit Fe (Rinkes) 251. — u. Äthylacetat (Mathews, Cooke) 242. — s. auch: *Vergiftungen.*
Nitrobenzolazonaphthylamin (Casale, Casale-Sacchi) 836.
Nitrobenzophenazoxin (Kehrmann, Neil) 58.
Nitrobenzoylbenzanilid (Mumm, Hesse etc.) 787.
Nitrobenzoylmandelsäure, Thioamid (Albert) 1307.
Nitrobenzylpyridiniumchlorid (Gluud) 840.
Nitrobinaphthyldicarbonsäure (Kalb) 76*.
Nitrobromanilin (Fuchs) 1306.
Nitrocellulose, aus Baumwolle (Schwalbe, Schrimpff) 277. — Schießbaumwolle, N-Best. (Beckett) 98; u. Nitroglycerin (Chiaraviglio, Corbino) 1029. 1030.
Nitrochlorbenzoylbenzoesäure (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 32*.
Nitrochlorbrombenzol, Krystallogr. (Steinmetz) 883.
Nitrodiäthoxybenzoesäure (Perkin, Watson) 1064.
Nitrodiazobenzol, Borfluorverb. (Bart) 74*.
Nitrodibromanilin (Fuchs) 1306.
Nitrodichlorbenzol, Krystallogr. (Steinmetz) 883.
Nitrodimethoxybenzalhippursäure (Bain, Perkin etc.) 6.
Nitrodimethoxybenzoesäure (Perkin, Robinson) 12.
Nitrodimethoxyphenylparaconsäure (Perkin, Robinson) 12.
Nitrodioxyanthrachinon (Farbwerke) 31*.
Nitroglycerin, Scheidung v. der Abfallsäure (Dynamit-A.-G.) 967*. — u. Schießbaumwolle (Chiaraviglio, Corbino) 1029. 1030.
Nitroguajacol (Cardwell, Robinson) 1061.
Nitrohydrochinin (Vereinigte Chininfabriken Zimmer) 1032*.
Nitromethoxyacetophenon (Harding) 366.
Nitromethoxybenzaldehyd (Johnson, Kohmann) 1260.
Nitromethoxyphenyldibrompropionsäure (Johnson, Kohmann) 1260.
Nitromethoxyphenylmethylendioxystyrylketon (Harding) 366.
Nitromethoxyzimtsäure (Johnson, Kohmann) 1260.
Nitromethylendioxybenzalhippursäure (Bain, Perkin etc.) 6.
Nitromethylphenylarsinsäure (Karrer) 660.
Nitromorin, Methyläther (Perkin, Watson) 1064.
Nitronaphthalin (Ssaposhnikow) 999.
Nitronaphthoesäure, Nitril (Friedlaender, Littner) 674.
Nitronitrosodesacetylaspidospermin(Ewins) 322.
Nitrooxäthylazoxybenzol (Valori) 732.
Nitrooxyanthrachinon (Eckert, Steiner) 202.
Nitrooxybenzaldehyd, u. Acetylverb., Benzoylverb., Sulfotoluolester etc. (Friedländer, Schenck) 18.
Nitrooxybenzoesäure, Sulfotoluolester (Friedländer, Schenck) 19.

Nitrooxymethoxybenzaldehyd (Rupp, Linck) 529.
Nitrooxyphenylarsinoxyd (Bertheim) 662.
Nitrooxytolylmethyläther(Cardwell,Robinson) 1061.
Nitrooxyzimtsäure (Johnson, Kohmann) 1260.
Nitrophenol, Krystallogr. (Steinmetz) 883. — Salze, Lösl. in wäss. Alkohol (Fischer) 1060. — Verb. mit H_2SO_4 (Kendall, Carpenter) 984.
Nitrophenolmethylarsinsäure (Bertheim) 663.
Nitrophenylazoimid (Forster) 1060.
Nitrophenylessigsäure, Chlorid (Farbenfabriken) 1102*.
Nitrophenyloxaminsäure (Mumm, Hesse etc.) 788.
Nitrophenylphenyloxytriazol (Oddo, Ferrari) 1319.
Nitrophthalsäure (Kenner, Mathews) 85; (Bakunin, Angrisani) 1211; (Bakunin, Korsinova) 1211. — u. Dianilid u. Acid (Rossi) 667.
Nitroprussid, Nitroprussidkupfer, magnet. Suszeptibil. (Gray, Birse) 289.
Nitropseudocumidin (Huender) 1112.
Nitropseudocumol (Huender) 1112.
Nitropyrogallol, Trimethyläther (Harding) 367.
Nitroresorcinarsinsäure (Bauer) 1162.
Nitrosalicylsäure, Nitril (Cousin, Volmar) 669.
Nitrose Gase, Kalk zur Absorpt. der Gase (Norsk Hydro Elektrisk Kvaelstofaktieselskab) 1237*. — s. auch: *Stickoxyde.*
Nitroso, Verbb., arom., Bldg. aus Nitroverbb. (Rinkes) 251.
Nitroso..., s. auch: *Isonitroso... u. die betreff. Stammverb.*
Nitrosobenzol, u. Estragol etc. (Alessandri) 1210. — Redukt., phytochem. (Neuberg, Welde) 618.
Nitrosodihydrodesoxycinchotin (Freund, Bredenberg) 161.
Nitrosogranatolin (Oddo, Cesaris) 438.
Nitrosomethylurethan, u. Na-Arsenit (Gutmann) 362.
Nitrosotropigenin (Oddo, Cesaris) 437.
Nitrosylchlorid (Fenaroli) 1100*.
Nitrothenoylbenzoesäure (Steinkopf) 151.
Nitrothiophanthrenchinon (Steinkopf) 151.
Nitrotoluol (Rintoul) 1059. — DE. (Cauwood, Turner) 1246. — Lösl. v. HgJ_2 darin (Smits, Bokhorst) 1362. — Bromier. (Gluud) 840.
Nitrotribromanilin (Fuchs) 1306.
Nitrotricarbinolmethan, u. elektr. Leitfäh. der Borsäure (Böeseken) 1164.
Nitrotrimethoxyacetophenon (Harding) 367.
Nitrotrimethylcumarin (Jordan, Thorpe) 1312.
Nitrotrimethylcumarincarbonsäure, Ester (Jordan, Thorpe) 1312.
Nitrotrimethyloxyphenylmethylendioxystyrylketon (Harding) 367.
Nitroveratrol (Cardwell, Robinson) 1061.
Nitroveratrumaldehyd (Perkin, Robinson) 11.
Nitroveratrumsäure (Robinson) 1204.
Nitrozimtsäure, Redukt. mit $(NH_4)_2S$ (Friedlaender) 261.
Nonylaldehyd, u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320.
Nonylalkohol, Benzoesäure- u. Naphtholsäureester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 991.
Nonylaminooctylsäure (Le Sueur, Withers) 359.
Nonylsäure (Le Sueur, Withers) 359. — Naphthylhexylcarbinylester (Kenyon, Pickard) 260.
Norhydrohydrastinin, Alkylderivv. (Decker) 231*.
Novotryposafrol (Wehrle, Kallert) 1219.
Nuclease, des Serums v. Graviden (Kotschnew) 698.
Nucleinsäure, Hydrolyse (Johnson) 680. — u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707. — Hefenucleinsäure, Nucleotide daraus (Jones, Richards) 1322.
Nucleoproteide der Nervensubst. etc. u. Wutgift (Fermi) 698.
Nucleotide (Jones, Richards) 1322.

Oberflächen..., s. auch: *Capillar...*
Oberflächenspannung, u. Hydratation in Lsg. (Padoa, Tabellini) 1146. — in binären Gemischen, Temp.-Koeff. (Padoa, Matteucci) 819. — v. H_2O; u. pharmakol. Wrkg. v. Giften etc. (Berczeller) 264.
Octachloracridon (Eckert, Steiner) 1316.
Octachlorxanthon (Eckert, Steiner) 1316.
Octamethylen, Molekularvol. (Le Bas) 288.
Octamethylrohrzucker (Haworth) 881.
Octandiol (Franke, Lieben) 303.
Octen, Redukt. (Brochet, Cabaret) 1062.
Octylalkohol, Benzoe- u. Naphthoesäureester, Aktivität (Pickard, Kenyon) 991.
Octylamin (Le Sueur, Withers) 359.
Octylsäure, Naphthylhexylcarbinylester (Kenyon, Pickard) 260.
Octylsebacinsäure (Le Sueur, Withers) 359.
Öfen, s.: *Ofen.*
Öle, Bericht 1913 (Herbig) 278. — u. Wasser, Potentialdifferenz an der Grenzfläche (Powis) 1294. — Gehalt in Samen u. Früchten (Bolton, Jesson) 550. — Lösl. in Alkohol (Davidsohn, Wrage) 492.

— Oxydat. (Hyland, Lloyd) 1091. — Hydrier. (Crossley) 641. — Refraktions- u. Dispersionsbest. (Szalágyi) 170. — unl. Bromide, Bromzahl (Sutcliffe) 509. — Best., der Jodzahl (Pagniello) 335; des Unverseifbaren (Rather) 1021. — Trenn. der flüss. u. festen Fettsäuren (de Waele) 509. — schwer sd., Zündung (Constam) 588*. — Unterscheid. v. tier. u. pflanzl. (Marcusson, Schilling) 808. — vegetabil., Dampfdest., Bldg. v. linoxynartigen Prodd. (Schaefer) 1235. — gehärtete, Verwend. als Nahrungsmittel (Süssmann) 1275; Nachw. v. Ni (Prall) 916. — trocknende, polymerisierte (Morrell) 1187. — s. auch: *Ätherische Öle, Fette, Mineralöle, Petroleum, Schmieröle etc.*

Ölhäute (Öl- und Farbfilm) 281*.

Öllacke (Reichhold, Flügger etc.) 774*.

Ölsäure, Bldg. aus Triricinolein u. $ZnCl_2$ (Fokin) 935. — u. Voltaeffekt (Guyot) 1147. — Isomerisat. durch KOH (Jegorow) 934. — Sulfurieren (Erban) 1188. — NH_4-Salz (Mc Master) 657. — u. Hg-Verbb. (Schrauth) 1287. — Olein (Stadlinger) 402.

Önanth . . ., s. auch: *Hept . . .*

Önanthol, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147. — Diphenylsemicarbazon (Toschi, Angiolani) 1343.

Önidin (Willstätter) 738.

Önin (Willstätter) 738.

Ofen, zur Herst. v. NH_3 (Torfentgasung Stauber) 1289*. — Schmelzofen, Bodenelektrode (Krupp) 465*. — zur Metallschmelze (Maatschappij Tot Exploitatie van Chemische en Technische Uitvindingen) 587*. — Martinöfen, Entfern. unverbrennbarer Ablagerungen (Maccallum) 181*. — Drehöfen, Beheizung (Thyssen) 240*. — Drehrohröfen, bas. Futter (Happe) 240*. 411*. 644*. — elektr. Wolframrohrvakuumofen (Oesterheld) 1145. — Hochofen, Gichtgas (Mathesius) 462. — Eisenhochofen, Vork. v. Cu (Heike) 1142.

Olein, s.: *Ölsäure.*

Oleomargarinsäure, Vork. im Holzöl (Fokin) 936.

Oliven, umbrische (Giammaroni-Cherubini) 374.

Olivenöl (Stadlinger) 402. — Lösl. in Alkohol (Davidsohn, Wrage) 492.

Olivin (Schadler) 23; (Serra) 24. — in Meteoriten (Prior) 332; (Timofejew) 333.

Opianlactylpapaverin (Freund, Fleischer) 843.

Opianoyloxyacetophenon (Bain, Perkin etc.) 6.

Opianoyloxyessigsäure, Ester (Bain, Perkin etc.) 6.

Opium, Nebenalkaloide, u. Wrkg. des Morphins (Meissner) 691.

Opossum, Vork. v. Purinenzymen (Caldwell, Wells) 903.

Optische Superposition, s.: *Rotation.*

Optochin, u. Pneumonie (Aufrecht) 1180; (Rosenow) 1385; (Peiper) 1385. — hydrochloric. (Matz) 269.

Orcin, Oxydat. (Henrich, Schmidt etc.) 1163.

Organe, s.: *Gewebe.*

Organextrakte, Wrkg. auf das Herz (Bürgi, von Traczewski) 555. — Giftigkeit (Schenk) 753; (Dold) 754. — u. Harnsäure (Landmann) 96. — u. Fette, u. Lipoide, u. Wachse (Porter) 955. — Best. der Milchsäure (Meissner) 707.

Organische Chemie (Benary) 248. — in England (Pope) 600.

Organische Lösungsmittel, Verbindungen, s.: *Lösungsmittel, Verbindungen.*

Organismus, s.: *Gewebe, Zellen.*

Organomagnesiumverbindungen, Autoxydat., Luminescenz; Überführ. in Aldehyde (Späth) 941. — u. Ester (Stadnikow) 879. — u. Acetale (Tschitschibabin, Jelgasin) 875. — u. Pyrrol (Tschelinzew, Terentjew) 1124. — u. Selenhalogenide (Strecker, Willing) 663. — u. Selenbromid (Pieroni, Coli) 730. — u. CO (Jegorowa) 1055. — u. Oxynaphthoesäuremethylester (Preiszecker) 52. — Ätherate, u. CO_2 (Tschitschibabin) 886. — Addition an Äther (Tschelinzew) 886. — Verseif. der Ester mit Mg u. MgJ_2-Ätherat (Salkind) 834.

Organozinkverbindungen (Blaise) 1109.

Orsellinsäure, u. Zus. des Erythrins (Zerner) 203.

Orthoameisensäure, Ester, als Alkylierungsmittel (v. Walther) 833.

Orthoklas, Ba-haltige (Tschermak) 22. — Pseudoorthoklas, aus Österreich (Cathrein) 630.

Orthokohlensäure, Ester, u. Rotat. v. opt.-aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39.

Ortizon (Fraenkel) 1220.

Osmium, u. Bakterien (Thorsch) 559. — Hexachloroosmeate, Hexabromoosmeate (Gutbier, Mehler) 295. 297.

Osmiumlegierungen, mit Pt (Zimmermann) 526.

Osmose, Endosmose, elektrolyt. (Byers, Walter) 869.

Osmotischer Druck, Gesetz (Lenard) 930. — alkoh. Lsgg. (Price) 1146. — v. Kolloiden (Polányi) 469.

Ossein, Nährwert (Maurié) 1072.

Osteomalacie, puerperale (Liesegang) 1136.

Ovarien, Giftwrkg., u. Lecithin, u. Cholesterin (Vignes) 1005.
Ovomucoid, u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707.
Oxäthylazoxybenzol (Valori) 732.
Oxäthylhydrazin (Gabriel) 9.
Oxalacetessigsäure, Spalt. durch Pflanzen (Zaleski) 60.
Oxalatplasma, s.: *Protoplasma.*
Oxalessigsäure, u. Mikroorganismen (Neuberg, Jamakawa) 616.
Oxalka (Mannich, Kather) 1221.
Oxalsäure, Bldg. (v. Friedrichs) 251. — u. Wechselstromelektrolyse (Ghosh) 866. — u. Glycerin; Bldg. v. Allylalkohol (Chattaway) 1254. — Nachw., u. Mn-Salze (Sacher) 1282. — Ca-Salz, Abscheid. aus Bier (Will) 1285; in Raphiden v. Scilla maritima (Ziegenspeck) 550. — Mg- u. Ca-Salz; Trenn. v. Mg u. Ca (Blomberg) 126. — Thoriumammoniumoxalat (James, Whittemore etc.) 1055. — Ferrisalz, Zers., photochem. (Ephraim) 246. — Chlorid, u. Hydrazinderivv. (Folpmers) 1159; u. Phenylaminoanthrachinon (Farbenfabriken) 583*. — Ester, u. Diaminoanthrachinon (Ertl) 313; u. Amylmagnesiumchlorid (Wenus) 1055. — Menthylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989.
Oxalurie (Pincussohn) 1220.
Oxalylbisacethydrazid (Folpmers) 1159.
Oxalylbisbenzoylhydrazid (Folpmers) 1159.
Oxalylbisdimethylhydrazid (Folpmers) 1160.
Oxalylbisdiphenylhydrazid (Folpmers) 1160.
Oxalylbismethylhydrazid (Folpmers) 1159.
Oxalylbismethylphenylhydrazid (Folpmers) 1160.
Oxalylbisphenylhydrazid (Folpmers) 1159.
Oxalylchlorid, s.: *Oxalsäure.*
Oxalyldibenzanilid (Mumm, Hesse etc.) 788.
Oxalyldibenztoluid (Mumm, Hesse etc.) 788.
Oxazole (Bachstez) 86.
Oxidohexan (Franke, Lieben) 303.
Oxidooctan (Franke, Lieben) 303.
Oxime, Isomerie (Brady, Dunn) 133. 365. — Alkyläther (Alessandri) 671. 672.
Oximido, s. auch: *Isonitroso . . .*
Oximinoketobenzoxymethylphenylpropan (v. Auwers) 208.
Oximinoketomethoxymethylphenylpropan (v. Auwers) 208.
Oximinokohlensäure (Jones, Oesper) 783.
Oximinophenylpropionsäure, Ester (Hall, Hynes etc.) 889.
Oxonitin (Barger, Field) 1066.
Oxonium, Verbb., der H_2SO_4 mit Äthern (Tschelinzew, Koslow) 828. — Verbb., mit Alkalicharakter (Kehrmann, Bohn) 46.
Oxy, Verbb., Abspalt. v. H_2O (Riedel) 408*; arom. (Harding) 366.
Oxyacetophenon, Spektrochem. (v. Auwers) 938. — Phenylhydrazon etc. (Pauly, Lockemann) 311.
Oxyäthylaminopyrimidin (Johns, Hendrix) 748.
Oxyäthylsäurepentantetracarbonsäure (Salkind) 834.
Oxyaldehydobenzyloxynaphthoesäure, Ester (Lugner) 1379.
Oxyaldehydophenylhydrazonbenzyloxynaphthoesäure, Ester (Lugner) 1380.
Oxyaldehydothiosemicarbazonbenzyloxynaphthoesäure, Ester (Lugner) 1381.
Oxyaminoäthylaminopyrimidin (Johns, Hendrix) 748.
Oxyanthrachinonsulfosäure, Chromverbb. (Badische) 30*. 717*. 1034*.
Oxyanthrapyridon (Farbwerke) 1349*.
Oxyanthrimide, u. Indanthrenderivv. (Eckert, Steiner) 200.
Oxyazo, Verbb., Ätherifizier. (Charrier, Ferreri) 532.
Oxybehenphosphinige Säure (Hoffmann-La Roche) 71*.
Oxybenzalacetonaphthol, Glucosid (Bargellini) 790.
Oxybenzalamine, polymorphe (Senier, Forster) 41.
Oxybenzalaminobenzoesäure (Senier, Forster) 42.
Oxybenzalanilin (Senier, Forster) 41.
Oxybenzalanisidin (Senier, Forster) 42.
Oxybenzalbromanilin (Senier, Forster) 41.
Oxybenzalchloranilin (Senier, Forster) 41.
Oxybenzaldehyd, Absorpt.-Spektr. (Purvis) 42. — Oxim (Brady, Dunn) 134. — Verb. mit Trichloressigsäure (Kendall, Gibbons) 1258.
Oxybenzalnaphthylamin (Senier, Forster) 42.
Oxybenzaltoluidin (Senier, Forster) 41.
Oxybenzalxylidin (Senier, Forster) 41.
Oxybenzoesäure, Mol.-Gew. (de Coninck) 669. — aus Delphinin (Willstätter) 737. — NH_4-Salz (Mc Master) 658.
Oxybenzoylbenzanilid (Mumm, Hesse etc.) 787.
Oxybenzoylbenztoluid (Mumm, Hesse etc.) 787.
Oxybenzyldiacetoxynaphthoesäure, Acetylverb. (Nowak) 55.
Oxybuttersäure, Dissoz.-Konstante (Michaelis, Garmendia) 658. — Best. (Kennaway) 507.
Oxycarbostyril (Friedländer) 261.
Oxycarbostyrilcarbonsäure (Friedlaender) 261.
Oxychinolin, u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 325. — J- u. Bi-Verbb.

(Farbenfabriken) 583*. 1190*. — Doppelsalze (Fritzsche) 927*. — Ester (Wolffenstein) 29*. — Derivv., u. Purinstoffwechsel (Brugsch, Wolffenstein) 1275.
Oxychinolinsalicylsäure, Ester 910.
Oxycumarin (Bargellini, Monti) 1116. — s. auch: *Benzotetronsäure.*
Oxydasen, Haltbarkeit (Bau) 1216. — aus Hefen (Buromsky) 619. — im Rhabarber (Wasicky) 900. — Antioxydase, der Tomatenfrüchte (Lubimenko) 1382. — s. auch: *Enzyme etc.*
Oxydation, u. Aktivierungstheorie (Prins) 726. — Oxydations- u. Reduktionsreaktt. u. Elektronentheorie (Dain) 867. — im Licht, mit Br (Ciusa, Piergallini) 1110.
Oxydationsmittel, u. Wechselstromelektrolyse (Ghosh) 866.
Oxydiäthylphosphin (Collie, Reynolds) 1254.
Oxydihydroxychinoxalin (Waldmann) 671.
Oxydimethylaminomethyldiphenylsulfon (Anilinfarben- u. Extraktfabriken Geigy) 584*.
Oxydimethylanthrachinon (Bradbury, Weizmann) 314.
Oxydititanhexaoxynaphthoesäure, Pyridinsalze (Hauser, Levite) 674.
Oxydititanhexasalicylsäure (Hauser, Levite) 674.
Oxydo . . ., s.: *Oxido . . .*
Oxyhomoveratryldimethoxyinden (Pyman) 953.
Oxyhydrozimtsäure (Bargellini) 613.
Oxyindolcarbonsäure, Überführ. in Indigo (Albert) 1309.
Oxyisobuttersäure, Thioamid, Acetylverb. (Albert) 1307.
Oxyisobuttersäurecycloacetal, des Dichlormethyläthylketons (Blaise) 1110.
Oxyisocamphoronsäure, Lacton, u. Dehydrocamphensäure (Lipp) 13.
Oxyisocarbostyryl, als Entwickler (Farbwerke) 776*.
Oxyisochinolin (Weissgerber) 158.
Oxyluteolin (Perkin, Watson) 1064.
Oxymercuritolylsäure, u. Desinfekt. der Hände (Bechhold) 562.
Oxymethoxy . . ., s. auch: *Methoxyoxy . . .*
Oxymethoxybenzaldehyd (Rupp, Linck) 529.
Oxymethoxybenzoesäure (Rupp, Linck) 530.
Oxymethoxybernsteinsäure (Haworth) 882.
Oxymethoxyphenylacrylsäure, Lacton (Rupp, Linck) 530.
Oxymethoxyphenylphenyloxytriazol (Oddo, Ferrari) 1319.
Oxymethoxyphenylpropionsäure, Lacton (Rupp, Linck) 530.
Oxymethyläthylessigsäure (Gadamer) 40.
Oxymethylanthrachinon, Vork. v. krystallis. Deriv. im Rhabarber (Wasicky) 899.
Oxymethylfurfurol, u. Reaktt. v. CH_2O (Salkowski) 766.
Oxymethylhydrinden, u. Phenylurethan (Kenner) 258.
Oxymethyltrichloranthrachinon (Ullmann) 643*.
Oxymorphin, Nachw. in Ggw. v. Morphin (Grimbert, Leclère) 919.
Oxynaphthoesäure (Friedlaender, Littner) 674. — u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 326. — Methylester, u. Organomagnesiumverbb. (Preißeker) 52; u. Terephthalaldehyd (Lugner) 1378.
Oxynaphthyldiäthylcarbinol (Preißeker) 52.
Oxynaphthyldinaphthylmethan, Acetylverb. (Preißeker) 53.
Oxynaphthyldiphenylcarbinol (Preißeker) 52.
Oxynaphthyldiphenylmethan (Preißeker) 53.
Oxynaphthylpropylen (Preißeker) 52.
Oxynaphthylpropylenbromid (Preißeker) 52.
Oxynicotin (Ciamician, Silber) 547.
Oxynitroäthylaminopyrimidin (Johns, Hendrix) 748.
Oxynitropyridin (Tschitschibabin) 1066.
Oxyoctyldodecandicarbonsäure (Le Sueur, Withers) 359.
Oxyoctylsebacinsäure (Le Sueur, Withers) 358.
Oxyphenyläthylamin, in einer amerikan. Mistel (Crawford, Watanabe) 899. — Acylverbb. (Hoffmann-La Roche) 408*.
Oxyphenylbuttersäure (Dakin, Dudley) 38. — Lacton (Hall, Hynes etc.) 889.
Oxyphenylcrotonsäure, Lacton (Hall, Lapworth etc.) 888.
Oxyphenyldinitromethylbenzimidazolylamin (Maron) 581*.
Oxyphenyloxynaphthylamin (Kehrmann, Neil) 57.
Oxyphenylphenyloxytriazol (Oddo, Ferrari) 1319.
Oxyphosphazobenzol, u. Piperidid u. Methylanilid etc. (Michaelis) 545.
Oxyphosphazobenzolchlorid (Michaelis) 545.
Oxyphosphazotoluol (Michaelis) 546.
Oxyphosphazotoluoltoluid, -piperidid u. -methylanilid (Michaelis) 546.
Oxyphosphinsäuren (Hoffmann-La Roche) 407*.
Oxypiperonylchinolincarbonsäure (Chem. Fabr. auf Aktien) 232*.
Oxyquecksilbersalicylsäure, Na-Salz, u. Fettsäuren (Schrauth) 1288.

Oxystearinphosphinige Säure (Hoffmann-La Roche) 70*.
Oxystearinsäure (Jegorow) 934. — Glycerid, u. P_2O_5, u. $ZnCl_2$; Polymerisat. (Fokin) 935.
Oxystearophosphinsäure (Hoffmann-La Roche) 408*.
Oxythiobenzoyloxindol (Albert) 1308.
Oxythionaphthencarbonsäure, Ester (Wegscheider, Joachimowitz) 197.
Oxytoluylaldehyd, s. auch: *Homosalicylaldehyd.*
Oxytriazol, Derivv. (Oddo, Ferrari) 1318.
Oxytrimethoxychalkon (Bargellini) 612. 790.
Oxytrimethoxyhydrochalkon (Bargellini) 612. 790.
Oxyurethan, Derivv., Ag-Verbb. (Jones, Oesper) 783.
Oxyxyloylbenzoesäure (Bradbury, Weizmann) 313.
Oxyzimtsäure (Bargellini, Monti) 1116.
Ozokerit, s. auch: *Ceresin.*
Ozomolybdänsäure, u. Äpfelsäure (Mazzucchelli, Ranucci) 827.
Ozon, u. Phenole (Witt) 531. — u. Konservier. v. Eiern; u. Luft (Franklin) 758. — u. Luftdesinfekt. (Galli-Valerio) 491. — u. Desodorisierung (Wolff) 1336.

Päonidin (Willstätter) 741.
Päonie, Farbstoffe (Willstätter) 741.
Päonin (Willstätter) 741.
Palladium, elektr. Leitfäh., u. Temp., u. Druck (Beckman) 780. — Lichtabsorpt. (Jaffé) 188. — Spektr. (Paulson) 355; (Wagner) 1048. — Hochfrequenzspektr. (Malmer) 127. — Funkenspektr. (Kail) 302. — X-Strahlen, Absorpt. durch Ag, u. Wellenlänge (Bragg) 871. — Diffus. v. H (Holt) 875. — Hydrosol, u. Redukt. v. Acetylen (Paal, Hohenegger) 728; v. Molybdänsäure (Paul, Büttner) 728. — kolloid., u. Best. v. H (Burrell, Oberfell) 913. — Best. (Greenwood) 220; (Imoot) 220. — Trenn. v. Sn (Gutbier) 1228. 1229.
Palladiumammoniumchlorür, u. Amine (Peters) 305.
Paladomethyläthylglyoximin, Lichtabsorpt. (Tschugajew, Glebko) 357.
Palladomethylisobutylglyoximin (Tschugajew, Glebko) 357.
Palmitinsäure, Vork. in äth. Ölen (Jona) 1169. — Bldg. (Jegorow) 934. — u. Volta-effekt (Guyot) 1147. — NH_4-Salz (Mc Master) 657.
Palmkuchen, u. Milchergiebigkeit der Kühe (Hansen) 215.
Palmöl (Stadlinger) 402.
Pamphagin, u. Phagocytose (Yamanouchi) 1012.
Panasan 910.
Paniermehl, u. Paratyphusepidemie (Langer) 1135.
Pankreas, Sekretion, Einfluß des Vagus (v. Anrep) 905. — Präpp., Aktivität (Long, Barton) 807.
Pankreasdiabetes, s.: *Diabetes.*
Pankreasnucleoproteid, u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707.
Pankreassaft, Giftwrkg. (Lattes) 489. 1214; (Vertozzi) 1214. — Fermente, u. Wärme (Lombroso) 487.
Papaverin, Redukt. (Pyman) 951. — toxische Wrkg. (Zahn) 755. — Best. (Gsell, Marschalkó) 224. — Derivv. (Freund, Fleischer) 843.
Papaverinsulfosäure (Zahn) 756.
Papayans Bell (Mannich) 391.
Papier, Industrie, deutsche (Heuser) 770; u. Adsorptionsfäh. der Talke u. Kaoline (Rohland) 722; Verwend. v. langblättriger Fichte (Surface, Cooper) 338. — Mustern (Bayer) 1104*. — Leimen (Altmann) 1104*. — für Dokumente etc. (Lüttich) 1104*. — Darst. v. Papierpülpe (Surface) 338. — Schwarzfärben etc. (Aflenzer Graphit- und Talksteingewerkschaft) 776*. — Qualitätsbest. (Lamb) 577. — Pergamentpapier (Herzberg) 812. — Entfern. des Salzgeschmackes (Schmidt) 1035*. — Pergamynpapier (Bartsch) 812.
Paradieskörneröl (Schimmel) 1264.
Paraffin (Mys Az) 1350*. — Induktion im magnet. Feld (Slepian) 115. — u. Heizen v. Feldküchen (Grünbaum) 1289.
Paraffine, Abscheid. aus Petroleum (Rakusin) 1143. — s. auch: *Kohlenwasserstoffe.*
Paranatee (Rammstedt) 493.
Paranitranilinrot, u. Naphtholfarbstoffe (Ulrich) 275.
Parawolframate, s.: *Wolframsäure, Wolframate.*
Pareirawurzel, Alkaloide (Scholtz, Koch) 88.
Pascoit (Hillebrand, Merwin etc.) 453.
Passivität (Lambert) 1156. — Wasserstoffhypothese (Flade) 34. — v. Metallen (Byers, Langdon) 596; u. Allotropie (Smits) 1240.
Patchulen, Molekularvol. (Le Bas) 288.
Pavin, Konstit. (Pyman) 951.
Pech, Best. der Dichte (Weiss) 1024.
Pelargonidin (Willstätter) 737. 742.
Pelargonie, Scharlachpelargonie, Farbstoff (Willstätter) 736.
Pelargonin (Willstätter) 736.
Pelargonsäure, Vork. in äth. Ölen (Jona) 1169.
Pellagra, s.: *Bakterien.*
Pellidol (Kottmaier) 1221.
Pelze, Färben, s.: *Färberei.*

Penicillium, s.: *Pilze.*
Pentaacetylluteolin (Perkin, Watson) 1064.
Pentabromaceton, u. Nachw. der Citronensäure (Kunz) 99.
Pentachloräthoxysilicoäthan (Martin) 423
Pentachloranthracen (Farbwerke) 772*.
Pentachlorbenzoesäure (Eckert, Steiner) 1316.
Pentachlorphenyltetrachlorbenzoesäure (Eckert, Steiner) 1316.
Pentadimethoxybenzoyloxybenzoylglucose (Mauthner) 678.
Pentaerythrit, KW-stoffe daraus (Filipow) 1057.
Pentahalogenorutheniate (Gutbier, Krauss) 474.
Pentajodäthan (Clarke, Bolton) 667.
Pentamercuroacetatanilid, Acetat (Raffe, Rossi) 1203.
Pentamethoxybenzoylacetophenon (Bargellini) 1126.
Pentamethylen, Molekularvol. (Le Bas) 288.
Pentamethylendiamin, s.: *Cadaverin.*
Pentamethylendicarbaminsäure (Curtius) 477.
Pentamethylensulfid, Färbung mit $C(NO_2)_4$ (Harper, Macbeth) 879.
Pentan (Filipow) 1058. — u. Luft, Entzündungsgeschwind. (Hofsäss) 872. — u. aktiver N (Strutt) 1249.
Pentanitrodiphenyläther (Westfälisch-Anhaltische Sprengstoffaktiengesellschaft) 74*.
Pentaoxyditolyl (Henrich, Schmidt etc.) 1163.
Pentaoxyflavon (Bargellini, Monti) 1125.
Pentavanillinferrisäure (Weinland, Neff) 134.
Pentazidoessigsäure, u. Hydrazidin (Lifschitz) 841.
Pentazol, Verbb. (Lifschitz) 841.
Penten (Filipow) 1058.
Pentosen, Best. in Gerbstoffen (van Gijn, van der Waerden) 224.
Pentosurie, Zus. des Zuckers (Zerner, Waltuch) 389.
Pentylenglykol (Filipow) 1058.
Pepsin, s. auch: *Verdauung.*
Peptonalkoholase (Vlahuta) 1215.
Peptone (Bernardi, Fabris) 748. — Synthese mittels Fermenten (Abderhalden) 899. — Zers. im Boden (Christensen) 700. — u. Elektrolyse v. $SbCl_3$ (Mazzucchelli) 873. — Ninhydrinreakt. (Fränkel) 686. — aus Bierhefezellen; u. Gär. (Vlahuta) 1215. — Trenn. u. Best. (Vlahuta) 1388.
Perborsäure, Salze (Henkel) 1032*.
Perchlorbenzoylbenzoesäure (Eckert, Steiner) 1316.
Perchlorsäure, Salze, Isomorphismus mit Permanganaten (Scagliarini, Marangoni) 975.
Pergamentpapier, s.: *Papier.*
Perinaphthindandion, Derivv. (Badische) 965*.
Perinaphthindantrion, u. Harnstoff; Urein, Methylurein etc. (Calderaro) 836.
Periodisches System, s.: *Elemente.*
Perlgraupen, polierte (Liverseege, Hawley) 1179.
Perlmuttin, u. Glasdekoration (Parkert) 859.
Permangansäure, Salze, Isomorphismus mit Perchloraten (Scagliarini, Marangoni) 975.
Permeabilität, s. auch: *Membranen, Protoplasma.*
Permolybdänsäure, organ. Komplexe (Mazzucchelli, Ranucci) 827.
Perocid, u. Bekämpfung der Peronospora (Grozdenović) 1014. 1136.
Peroxydasen, aus Hefen (Buromsky) 619. — der Milch, Reaktt., u. Konservierungsmittel (Grewing) 25.
Perputit, Ionendiffusion (Schulze) 1293.
Perschwefelsäure, Persulfat, Wrkg. als Abschwächer (Stenger, Heller) 243.
Perubalsam (Dieterich) 46.
Petroläther, elektr. Leitfäh. (Holde) 186.
Petroleum, Herkunft (White) 1085. — Industrie (Kissling) 278. — Naphthologie in Rußland (Rakusin) 27. — Raffination (Mahr) 1099. — opt. Aktivität (Marcusson) 69; (Engler, Steinkopff) 278; (Traubenberg) 1029. — Abscheid. der Paraffine (Rakusin) 1143. — Dest., analyt. (Rittman, Dean) 1236. — Nachw. in Firnissen (Bárány) 224. — Jodzahl (Smith, Tuttle) 919. — Best. v. Wasser (Shrewsbury) 575. — Rückstände, Schmelzp., u. Grahamit (Rossbacher) 1236. — mittelkontinentales, Zus. (Bushong) 862. — v. Texas u. Louisiana (Choutard) 854. — californisches, Dichte (Wales) 641.
Pferdefett, Zus. (Klimont, Meisl etc.) 212.
Pferdefleisch, s.: *Fleisch.*
Pflanzen, Chemie (Keegan) 681. — Elektrokultur (Löb) 1070. — Absorpt. v. Flüss. (Acqua) 615. — Physiol. (Mazé) 1070. — Ertrag, u. Bewässerung (Gerlach) 1136. — Wachstum, u. Radioaktivität (Stoklasa) 379; u. X-Strahlen (Miège, Coupé) 1071; u. Licht, u. N (Pfeiffer, Blanck etc.) 1004; u. freier S (Bosinelli) 1137; u. Fluor (Gautier) 912; u. Ferrocyankalium (Haselhoff) 702; u. Humuspräpp. (Haselhoff) 702. — Eigengär. (Herr u. Frau Rosenblatt) 1077. — Stoffwechsel, Rolle des Protoplasmas (Mazé) 1212. — Ernährung, u. SiO_2

(Lundie) 614. — Vegetationsschäden (Otto) 450. — Schädlinge, Vertilgung (Grether) 928*; Vernicht. mit Sprengstoffen (Cahücitwerke Nürnberg) 1035*; Schutzmittel (Pleines) 467*; u. Pb, u. As (Cutolo) 496; (Sonntag) 450. — bakterieide Stoffe (Wagner) 614. — Mikrochem.; Nachw. v. Lapachol (Tunmann) 399. — höhere, Gär. (Minenkow) 557; Assimilation v. N (Molliard) 1004. — chlorotische, Mg-Gehalt (Mameli) 1067. — Peronospora des Weinstockes, u. Perocid (Grozdenović) 1014. 1136. — s. auch: *Assimilation, Atmung, Boden, Düngung, Ernährung, Samen etc.*

Pflanzenfarbstoffe, der Rose, der Preiselbeere etc. (Willstätter) 735. — v. Myrica rubra (Satow) 1067. — der Fusariumarten (Bezssonow) 1067. — s. auch: *Anthocyan, Chlorophyll etc.*

Pflanzenfette, s.: *Fette.*

Phagocytose, u. Mykolysin (Yamanouchi) 1012.

Phanerogamen, heterotrophe, Zus. (Wosolsobe, Zellner) 438.

Pharmazeutische Chemie, 1913 (Plohn) 268.

Phasenlehre, Austausch der Atome zwischen festen u. flüss. Phasen (v. Hevesy) 652. — Koexistenz v. Phasen bei verschiedenen Drucken (Niggli) 865. — Systeme, binäre, Energieänder. (Kremann, Meingast etc.) 655; Temp.-Koeff. der Oberflächenspann.(Padoa, Matteucci) 819. — Dreistoffsysteme mit 3 Bodenkörpern besonderer Art; Hauptmischkrystalle (Jänecke) 3. — Molekulargröße der Metalle in den festen Phasen (Padoa, Bovini) 300. — Dampfdrucke in ternären Systemen (Jorissen) 2. — Abkühlungskurven (Hanemann) 419. — Gemische mit 2 flüss. Schichten; Legierungen v. Ni-Cu-Au-Ag (Parravano) 286. — System Äther-KJ-HgJ_2-H_2O (Dunningham) 192. — s. auch: *Dampfdruck, Gleichgewichte.*

Phasine, der Lupinensamen (Muenk) 163.

Phellandren, im Öl v. Artemisia absinthium (Paolini, Lomonaco) 607. — u. alkoh. HCl (Francesconi, Sernagiotto) 892.

Phen ..., s. auch: *Benzol ...*

Phenacetin, u. Best. v. Antipyrin (Emery, Palkin) 576.

Phenanthrenchinon, u. Methylphenylhydrazin (Charrier, Ferreri) 536. — Nitrat (Reddelien) 832.

Phenanthrentribromäthan (Frankforter, Kritschewsky) 1267.

Phenanthrentrichloräthan (Frankforter, Kritschewsky) 1267.

Phenazin (Eckert, Steiner) 202.

Phenazoxin (Kehrmann, Neil) 58.

Phenazthionium, Salze (Kehrmann, Speitel etc.) 55; (Kehrmann, Diserens) 1000.

Phenetol, u. HCl (Kurssanow) 894. — u. CH_3MgJ (Tschelinzew) 886.

Phenetolazonaphthol (Charrier, Ferreri) 535.

Phenetolazonaphthylamin (Casale, Casale-Sacchi) 836.

Phenol, Bldg. (Kurssanow) 894. — Darst. aus C_6H_5Cl (Meyer, Bergius) 131. — ebullioskop. Verh. (Beckmann, Liesche) 1297.— Gemisch mit Bzl., Assoz. (Padoa, Matteucci) 820. — u. Oberflächenspann. v. Eiweißlsgg. (Berczeller) 264. — u. Diazoessigester (Calcagni) 887. — Kondens. mit Mesityloxyd (Dianin) 1063. — Verb. mit H_2SO_4 (Kendall, Carpenter) 984. — Na-Verb., u. Propyljodid (Shroder, Acree) 251. — Verb. mit Essigsäure (Weinland, Denzel) 10.

Phenole, Bldg., aus Sulfosäuren (Willson, Meyer) 132. — u. elektr. Leitfäh. v. Erdöl-KW-stoffen (Holde) 289. — u. Titan (Hauser, Levite) 672. — u. Diazoniumsalze (Charrier) 884. — u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 325. — mit ungesätt. Seitenkette, u. Ozon (Harries, Haarmann) 367; (Witt) 531. 1168; (Harries) 835. — einwert. (Chem. Fabr. Ichendorf) 180*. — Fe-Verbb. (Weinland, Neff) 134. — Aryläther, Darst. (Nollan, Daniels) 665. — Kondens.-Prodd. (Badische) 717*; mit Formaldehyd (Bakelite) 238*. — s. auch: *Phenol, Hydrochinon etc.*

Phenolketone, Bldg. (Pauly, Lockemann) 311.

Phenolsulfophthalein, Ausscheid. bei Weinsäurenephritis (Underhill, Blatherwick) 759.

Phenolsulfosäure (Wilson, Meyer) 132.

Phenoltitansäuren (Hauser, Levite) 673.

Phenoval (Salomon) 1181.

Phenoxäthylharnstoff, u. Nitrosoverb. (Gabriel) 8.

Phenoxäthylhydrazin, u. Benzalazon, Pikrat etc. (Gabriel) 8.

Phenoxäthylsemicarbazid (Gabriel) 8.

Phenoxyaldehydobenzyloxynaphthoesäure, Ester (Lugner) 1380.

Phenoxypropylhydrazin (Gabriel) 9.

Phenylacetaldehyd (Späth) 941. 942.

Phenylacetonitrilbenzimidazol (Farbenfabriken) 1102*.

Phenylacetylsalicylsäure, Methylester (Pauly, Lockemann) 311.

Phenyläthylalkohol, Bldg. (Tschitschibabin, Jelgasin) 876.

Phenyläthylarsinsäure (Bertheim) 663.

Phenyläthyldioxytriazin, u. NaOBr (Bougault) 1126.

Phenyläthylglyoxal (Dakin, Dudley) 38.
Phenyläthylidendiacetat (Späth) 942.
Phenyläthylmalonylharnstoff, narkotische Wrkg. (Symes) 1075.
Phenyläthylnorhydrohydrastinin (Decker) 231*.
Phenyläthylphenyloxytriazol (Oddo, Ferrari) 1319.
Phenylamidojodmaleylphenylimid (Clarke, Bolton) 666.
Phenylamino..., s. auch: *Anilino...*
Phenylaminoanilinopyrazol (Michaelis, Schäfer) 539.
Phenylaminoanthrachinon, u. Oxalylchlorid (Farbenfabriken) 583*.
Phenylaminoessigsäure, Cu-Salz, Lichtabsorpt. (Ley, Hegge) 361.
Phenylaminomaleylphenylimid (Clarke, Bolton) 666.
Phenylaminopyridin (Tschitschibabin, Seide) 1065.
Phenylanthrachinonimidazol (Schaarschmidt) 319.
Phenylazoimid (Forster) 1060.
Phenylbenzhydrylthiocarbamatcarbonsäure (Becker, Bistrzycki) 257.
Phenylbenzophenazonium, Salze (Kehrmann, Speitel etc.) 370. 372.
Phenylbenzophenon, Redukt., u. Licht (Böeseken, Cohen) 1377.
Phenylbenzotetronsäure (Pauly, Lockemann) 312.
Phenylbenzylarsinsäure (Bertheim) 663.
Phenylbenzylthiosemicarbazid (Blanksma) 262.
Phenylbrenztraubensäure (Bougault) 671. — Tautomerie (Bougault, Hemmerlé) 1115.
Phenylbromäthan (Rupe, Tomi) 84.
Phenylcarbaminsäure, Salze, Darst. (Kopetschni) 8. — Menthylester (Kenyon, Pickard) 990.
Phenylcarbomethoxybenzaloxazolon (Perkin, Robinson) 6.
Phenylcarbomethoxydimethoxybenzaloxazolon (Bain, Perkin etc.) 6.
Phenylcarveol (Rupe, Tomi) 83.
Phenylchlorbrombismutin (Challenger, Allpress) 886.
Phenylchloressigsäure, u. C_6H_5MgBr (Mc Kenzie, Drew etc.) 888.
Phenylcumaron (Störmer, Barthelmes) 318.
Phenylcyclohexan, Reihe, Umwandl., molekulare (Le Brazidec) 1202.
Phenylcyclohexanon (Le Brazidec) 1202.
Phenylcyclohexen, Jodhydrin, u. $AgNO_3$ (Le Brazidec) 1202.
Phenylcyclohexenol (Le Brazidec) 1202.
Phenylcymol (Rupe, Tomi) 83.
Phenylcytosin (Johnson, Hemingway) 1270.
Phenyldibrombismutin (Challenger, Allpress) 885.
Phenyldihydrooxytriazolylmethylsulfon (Esslinger, Acree) 1268.
Phenyldihydrooxytriazolylsulfinsäure (Esslinger, Acree) 1268.
Phenyldimethylaminopyrazol, Diazotier. (Mohr) 209.
Phenyldimethylammoniummethylsulfat (Werner) 304.
Phenyldimethylpyrazol (Mohr) 210.
Phenyldimethylpyrazolazonaphthol (Mohr) 209.
Phenyldimethylpyrazolylphenylacetyldiketopyrrolidin (Chem. Fabr. auf Aktien) 28*.
Phenyldiselenid, u. Tetrabromid (Strecker, Willing) 663.
Phenyldisulfid (Raffo, Rossi) 1126; (Lecher) 1371.
Phenylendiamin, u. Ferricyankalium (Kotschubej) 985. — u. Best. v. Nitriten (Letts, Rea) 504.
Phenylendiaminoxydon (Battelli, Stern) 689.
Phenylessigsäure, u. Indigo (Posner) 410*. NH_4-Salz (Mc Master) 658. — Menthylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989.
Phenylfurfurylacetyldiketopyrrolidin (Chem. Fabr. auf Aktien) 28*.
Phenylglycerinsäure, Spalt. in die Antipoden (Riiber) 1373.
Phenylglycerosazon (Witzemann) 782.
Phenylglycid, Bromier. (Böeseken) 1164.
Phenylglyoxylmethylveratrumsäure (Bain, Perkin etc.) 6.
Phenylguanazol, physiol. Wrkg. (Zanda) 323.
Phenylhydrazin, u. H-Potential (Mazzucchelli) 1041. — als kryoskop. Lösungsmittel; Bldg. v. Phenylhydrazonen (Oddo) 1319. 1321. — u. Oxalylchlorid (Folpmers) 1159. — u. Benzoylchlorid (Dehn, Ball) 786. — u. Senföle (Blanksma) 261. — u. Best. v. Chloräthanen (Gowing-Scopes) 507. — Semihydrat, kryoskop. Konstante (Oddo) 1321. — Verb. mit Chloressigsäure (Bateman, Hoel) 983.
Phenylhydrazomaleylphenylhydrazid (Clarke, Bolton) 666.
Phenylhydrazone, Bldg. (Oddo) 1319.
Phenylhydrohydrastinin (Decker) 179*.
Phenylhydroxylamin, Redukt., phytochem. (Neuberg, Welde) 618. — Verh. im Organismus (Sieburg) 60.
Phenylindonessigsäure (Stobbe) 1170.
Phenylisatin (Stollé) 71.*
Phenylisoamylarsinsäure (Bertheim) 663.
Phenylisonaphthophenazonium, Amine, Konstit. u. Farbe (Kehrmann, Speitel etc.) 372.

Phenylitaconsäure, Ester, Photochem. (Stobbe) 198.
Phenylmagnesiumbromid, u. Oxynaphthoesäure (Preißeker) 52.
Phenylmenthadienol, s. *Phenylcarveol.*
Phenylmenthatrien (Rupe, Tomi) 83.
Phenylmethyläthylaminopyrazol, Diazotier. (Mohr) 210.
Phenylmethyläthyldiazoaminopyrazol (Mohr) 210.
Phenylmethyläthylpyrazolazonaphthol (Mohr) 210.
Phenylmethylaminoanilinopyrazol (Michaelis, Schäfer) 539. 541.
Phenylmethylaminochlorpyrazol (Michaelis, Bressel) 539. 542.
Phenylmethylaminopropan (Schmidt) 548.
Phenylmethylaminopyrazol (Michaelis, Schäfer) 539.
Phenylmethylammoniummethylsulfat (Werner) 304.
Phenylmethylarsinsäure (Bertheim) 663.
Phenylmethylazobenzolchlorpyrazol (Michaelis, Schäfer) 541.
Phenylmethylazobenzolpyrazol (Michaelis, Schäfer) 541.
Phenylmethylazobenzolpyrazolon (Michaelis, Schäfer) 541.
Phenylmethylazodichlorpyrazol (Michaelis, Bressel) 544.
Phenylmethylazonaphtholchlorpyrazol (Michaelis, Bressel) 543.
Phenylmethylazonaphtholpyrazol (Michaelis, Schäfer) 540.
Phenylmethylazopyrazol (Michaelis, Schäfer) 541.
Phenylmethylazopyrazolonchlorpyrazol (Michaelis, Bressel) 544.
Phenylmethylazopyrazolpyrazolon (Michaelis, Schäfer) 540.
Phenylmethylbenzamid (Dehn, Ball) 786.
Phenylmethylbenzolazopyrazol (Michaelis, Schäfer) 539.
Phenylmethylbenzylaminopyrazol, Diazotier. (Mohr) 210.
Phenylmethylbenzyldiazoaminopyrazol (Mohr) 210.
Phenylmethylbenzylpyrazolazonaphthol (Mohr) 210.
Phenylmethylbuttersäure, Ester (Anschütz, Motschmann) 138.
Phenylmethylchlorazopyrazol (Michaelis, Schäfer) 540.
Phenylmethylchlorbuttersäure, Ester (Anschütz, Motschmann) 138.
Phenylmethylchlorpyrazoldiazohydrat (Michaelis, Dressel) 543.
Phenylmethylcumaron (Störmer, Barthelmes) 318
Phenylmethylcyclohexanon (Le Brazidec) 1202.
Phenylmethylcyclohexen, Jodhydrin, u. $AgNO_3$ (Le Brazidec) 1202.
Phenylmethylcyclohexenol (Le Brazidec) 1202.
Phenylmethyldichlorazopyrazol (Michaelis, Bressel) 544.
Phenylmethyldimethylaminochlorpyrazol (Michaelis, Bressel) 543.
Phenylmethyldioxyaminopyrazol (Michaelis, Schäfer) 540.
Phenylmethylhydrazopyrazol (Michaelis, Schäfer) 539.
Phenylmethylisocrotonsäure, Ester (Anschütz, Motschmann) 138.
Phenylmethylketopyrazolon (Michaelis, Bressel) 544.
Phenylmethylphenylazimidopyrazol (Michaelis, Schäfer) 542.
Phenylmethylphenylendiaminopyrazol (Michaelis, Schäfer) 539. 542.
Phenylmethylpropylaminopyrazol, Diazotier. (Mohr) 210.
Phenylmethylpropyldiazoaminopyrazol (Mohr) 210.
Phenylmethylpropylpyrazolazonaphthol (Mohr) 210.
Phenylmethylpyrazoldiazoniumchlorid (Michaelis, Schäfer) 540.
Phenylmethylpyrazolonazoantipyrin (Michaelis, Bressel) 544.
Phenylmethylthionylaminochlorpyrazol (Michaelis, Bressel) 543.
Phenylmethylthionylaminopyrazol (Michaelis, Schäfer) 540.
Phenylnaphthochinolin (Ciusa) 746.
Phenylnaphthocinchoninsäure (Ciusa, Buogo) 747.
Phenylnaphthophenazonium, Monoamine, Konstit. u. Farbe (Kehrmann, Speitel etc.) 370.
Phenylnaphthylketon, Redukt., u. Licht (Böeseken, Cohen) 1377.
Phenylnatriumamid, u. Pyridin (Tschitschibabin, Seide) 1065.
Phenylnitroacetoxymethoxybenzaloxazolon (Bain, Perkin etc.) 6.
Phenylnitrodimethoxybenzaloxazolon (Bain, Perkin etc.) 6.
Phenylnitroindon (Bakunin, Korsinova) 1211; (Bakunin, Angrisani) 1211, 1314.
Phenylnitromethylendioxybenzaloxazolon (Bain, Perkin etc.) 6.
Phenyloctylharnstoff (Le Sueur, Withers) 359.
Phenyloxazol (Bachstez) 87.
Phenyloxyäthyldihydrotriazolyläthylsulfon (Esslinger, Acree) 1269.
Phenyloxychloräthan (Späth) 941.
Phenyloxydihydrotriazolyläthylsulfon (Esslinger, Acree) 1269.

Phenyloxymaleinsäure, Amide (Bougault) 671.
Phenyloxymethyldihydrotriazolylmethylsulfon (Esslinger, Acree) 1269.
Phenyloxyphosphazopseudocumol (Michaelis) 546.
Phenyloxyphosphazotoluol (Michaelis) 546.
Phenyloxyphthalimidyldiäthylessigsäure, Lacton (Freytag) 1167.
Phenylphenylendiaminopyrazol (Michaelis, Schäfer) 539.
Phenylphosphinsäure, Anilid etc. (Michaelis) 546.
Phenylpiperonylacetyldiketopyrrolidin (Chem. Fabr. auf Aktien) 28*.
Phenylpropiolsäure, Ester, u. NH_3 (Philippi, Spenner) 945.
Phenylpropionsäure (Brochet, Cabaret) 1062.
Phenylpropylaldehyd, u. Gär. (Róna) 619.
Phenylpropylenpseudothioharnstoff (Raffo, Rossi) 1126.
Phenylselenid (Strecker, Willing) 663.
Phenylsenföl, u. Benzilsäure (Becker, Bistrzycki) 256.
Phenylthiazol (Bachstez) 86.
Phenylthiocarbamidomethylhydrinden (Kenner) 258.
Phenylthioglykolcarbonsäure, Veresterung (Wegscheider, Joachimowitz) 196.
Phenylthiourethan (Schneider, Clibben) 16.
Phenylthiourethanglucosid, u. Tetraacetylverb. (Schneider, Clibben) 16.
Phenyltriphenylmethylsulfid (Lecher) 1372.
Phenyluracil (Johnson, Hemingway) 1270.
Phenylurethan (Schneider, Clibben) 17.
Phenylvaleriansäure (Anschütz, Motschmann) 138.
Phenylvinyläthyläther (Späth) 941.
Philothion, Ggw. in der Krystallinse des Auges (de Rey-Pailhade) 687.
Phloracetophenon (Leuchs, Sperling) 892.
Phloracetophenondicarbonsäure, Acetylier. (Leuchs, Sperling) 889.
Phloracetophenontricarbonsäure, Ester, Acetylier. (Leuchs, Sperling) 890.
Phloroglucin, u. Diazoessigester (Calcagni) 887.
Phobrol, Desinfektionseffekt (Messerschmidt) 1276. 1333.
Phosphate, s.: *Phosphorsäure, Salze.*
Phosphatide, As-haltige Hoffmann-La-Roche) 643*. — s. auch: *Lipoide.*
Phosphinsäuren, sek. (Michaelis, Wegner) 661.
Phosphor, Atomgew. (Guye, Germann) 1051. — Bedeutung für die Nahrung; Best. des Lipoid-P etc. (Heubner) 262. — Verteil. in den gestreiften Muskeln (Rabbeno) 323. — organ., in Muskeln (Constantino) 486. — Best., in Cer u. Cerlegierungen (Arnold) 219. — Verbb., u. Enzymwrkg. (Santesson) 556; organ., mit N (Michaelis) 544. — s. auch: *Vergiftungen.*
Phosphorescenz, lichtelektr. Photometrie (Pospielow) 117.
Phosphorit (Tschirwinsky) 629.
Phosphorkupfer, s.: *Kupferlegierungen.*
Phosphorsäure, Bldg. im Muskelpreßsaft (Embden, Griesbach etc.) 956; (Cohen, Meyer) 956. — Reinig. (Melamid, Grötzinger) 175*. — Dissoz.-Konstante (Michaelis, Garmendia) 647. — System mit K u. Wasser oder NH_3 u. Wasser (Parker) 594. — citratlösl. (Mathesius, Blome) 585*; Best. in Thomasmehlen (Dubbers, Celichowski) 218. — Nachw. in Wasser (Winkler) 1086. — Best., colorimetr., (Riegler) 1280; im Boden (Brauer) 914; in Superphosphaten (Vecchi) 505; in vegetabil. Stoffen (Stutzer, Haupt) 1281; in Kalksteinen (Hinden) 1226. — anorgan., Best. in Nahrungsmitteln (Chapin, Powick) 1340. — organ., des Weizens (Clarke) 1212. — Verbb., Verwert. durch Wiederkäuer (Fingerling) 1017; biochem. wichtige (Sjollema) 1213. — Phosphate, Darst., u. Alkohol (Fox) 769. — s. auch: *Boden, Düngung etc.*
Phosphorwasserstoff, u. $AlCl_3$ (Peters) 306.
Photochemie, u. Kolloidchemie (Stintzing) 777. — Vorgänge in Gasen; Energieumsatz (Warburg) 869. — der Erde (Liesegang) 418. — s. auch: *Licht.*
Photoelektrizität (Richardson, Rogers) 1295. — lichtelektr. Leitfäh. (Volmer) 1246. — Photometrie der Phosphorescenzerscheinungen (Pospielow) 117.
Photographie, Bahnen der α-Teilchen in photographischen Films (Kinoshita, Ikeuti) 871. — Empfindlichkeitsbest. nach metrischen Maßen (Schrott) 725. — v. eisblumenähnlichen Formen (Liesegang) 1148. — räumliche, Bilder, Darst. durch X-Strahlen (Alexander) 1193. — unentflammbare Gelatineschicht für die Radiologie (Landouzy) 647. — Bromgelatinepapier in der Radiographie (Vaillant) 1045. — Druckformen aus Gelatinesilberbildern (Beck, Jacobi) 1350*. — Entw., u. Neutralsalze (Lüppo-Cramer) 591. — Rolle des Carbonats bei der Entw. (Liesegang) 1148. — Abschwächung, mit Persulfat (Stenger, Heller) 243. — Bilder im Sepia- u. Rötelton (Farbwerke) 776*. — Selentonbad für Silberbilder (Chem. Fabr. auf Aktien) 108*. — u. Beizen v. Knochen mit Ag-Lsgg. (Eder) 1046. — Mikrophotographie (Voigt) 756; u. Unterscheidung v. Hefen-

rassen (Lindner) 334. — Röntgenphotographien (Rivier, Dupoux) 646.
Photometrie, Anwendung des rotierenden Sektors (Weber) 116. — lichtempfindliche Selenzellen (Ancel) 1105. — s. auch: *Photochemie.*
Phototropie (Senier, Forster) 41. — u. Konstit. (Padoa) 869. — Verbrennungswärme (Padoa, Foresti) 971. — u. Reaktionsgeschwind., Temp.-Koeff. (Padoa, Tabellini) 970; (Padoa, Foresti) 970; (Padoa, Minganti) 970. — in Lsgg. (Foresti) 646. — v. anorgan. Systemen (Mourelo) 648.
Phthalaldehyd, Absorpt.-Spektr. (Purvis) 42.
Phthalaniloxim, Absorpt.-Spektr. (Pratt, Brill) 834.
Phthalidcarbonsäure (Danckwortt) 204.
Phthalimidobrombuten (Freytag) 1168.
Phthalimidobuten (Freytag) 1168.
Phthalimidodiäthylessigsäure (Freytag) 1167.
Phthalimidodibrombutan (Freytag) 1168.
Phthalimidoisobutyrylmethylmalonsäure, Ester (Immendörfer) 1166.
Phthalimidomethyläthylacetophenon (Freytag) 1168.
Phthalimidomethyläthylessigsäure (Freytag) 1167.
Phthalimidopenten (Freytag) 1168.
Phthaliminoacetessigesterpyrazolon (Scheiber, Haun) 254.
Phthaliminoacetessigsäure, Ester (Scheiber, Haun) 254.
Phthaliminoacetylaceton (Scheiber, Haun) 255.
Phthaliminoacetylacetonpyrazol (Scheiber, Haun) 255.
Phthaliminobenzoylaceton (Scheiber, Haun) 255.
Phthaliminobenzoylacetonpyrazol (Scheiber, Haun) 255.
Phthaliminomalonsäure, Ester (Scheiber, Haun) 255.
Phthaliminomethylhydrinden (Kenner)258.
Phthalsäure, Bldg. (Kishner) 1114. — magnet. Suszeptibil. (Gray, Birse) 289. — K-Salz, als Urtiter in der Alkalimetrie (Dodge) 1017. — Anhydrid, u. Thiophen (Steinkopf) 150. — Amid, u. KJ u. J (Moore, Thomas) 668. — Naphthylhexylcarbinylester (Kenyon, Pickard) 258.
Phthalylalanin (Bachstez) 87.
Phycomyces, s.: *Pilze.*
Phyllopyrrol (Fischer) 838.
Phyllopyrrolcarbonsäure, s.: *Trimethylpyrrolpropionsäure.*
Physikalische Chemie, 1914 (Herz) 930.
Phytosterin, Nachw., in tierischen Fetten (Fritzsche) 858; in Fetten, u. Digitoninfällung der Sterine (Kühn, Wewerinke) 26. — Digitonid, aus Strophanthusöl (Matthes, Rath) 223.
Picea vulgaris, Zus. des Harzes (Binder) 139.
Piceapimarsäure, (Binder) 139.
Pickeringit (Popow) 330.
Picolin, u. HCl (Ephraim, Hochuli) 1303. — u. $NaNH_2$ (Tschitschibabin, Seide) 1064. — u. Iridechlorid (Gutbier) 298.
Picolinbenzoylchlorid (Dehn, Ball) 786.
Piezoelektrizität, v. Turmalin (Voigt) 417.
Piezometer (Tyrer) 109.
Pigmente, Theorie (Ostwald) 1142. — der Chromoleuciten (Lubimenko) 1002. — s. auch: *Farbstoffe.*
Pikrinsäure, Best., acidimetr., u. Methylrot (Minovici, Kollo) 1229. — Addit. an ungesätt. Verbb. (Reddelien) 831. — Salze, Lösl. in wäss. Alkohol (Fischer) 1060.
Pilze, Differenzier. der Eiweißstoffe (Fellmer) 708. — giftige (Vollmer) 1178. — Volutin etc., u. Enzyme (Henneberg) 1216. — Dematium pullulans de Bary; Phycomyces nitens Agardh (Schouten) 1134. — Torula rubefaciens (Grosbüsch) 620. — niedere, Mycodextrangehalt (Dox) 1384. — Schimmelpilze, u. Nährböden (Meyer) 906; Bind. v. N (Kossowicz) 561; u. Nitrate; Assimilation v. C- u. N-Verbb. (Kossowicz) 696; N-Nahrung (Brenner) 379; Verwend. v. flüchtigen organ. Verbb. als C-Quelle (Grimm) 441; japanische (Kita) 384. — Aktinomykose (Seiffert) 461. — Aktinomyceten (Krainsky) 443. — Hausschwamm, Studien (Wehmer) 1383; u. Holzsubst. (Wehmer) 384. 561. — Holzansteckung mit Coniophora, Trametes u. Polyporus (Wehmer) 560. — Aspergillus, Elektion der N-Verbb. (Zaleski, Pjukow) 61. — Aspergillus niger, Vork. v. Polysacchariden (Dox, Neidig) 906; Stoffwechsel (Waterman) 561; Wrkg. der Inulase, u. Reakt. des Mediums (Kiesel) 1009. — Aspergillus Okazakii (Okazaki) 560. — Aspergillus Oryzae, Enzyme, Verwend. im Gärungsgewerbe (Takamine) 848. — Aspergillus terricola, Enzyme (Scales) 1131. — Penicilliumspezies (Woeltje) 385. — Penicillium glaucum, Entw. (Waterman) 620; Enzyme u. Mycelien (Franceschelli) 1134. — Saccharomyces ellipsoideus, Lipoide (Amato) 757. — Fadenpilze, Cephalosporium acremonium etc., in H_2SO_4 wachsende (Zettnow) 621. — Essigpilze, Enzymtätigkeit (Henneberg) 1217. — s. auch: *Bakterien, Enzyme, Hefen, Mikroorganismen etc.*

Pimelinsäure, Azid u. Hydrazid, Dibenzalverb. etc. (Curtius) 475.
Pimentöl, Redukt. (Albright) 789.
Pinakol, u. elektr. Leitfäh. der Borsäure (Böeseken) 1164.
Pinakolin, Lichtabsorpt. (Rice) 129. — u. Licht (Ciamician, Silber) 548.
Pinakone (Parry) 877.
Pinen, Vork. im äth. Öl v. Kaempferia ethelae (Goulding, Roberts) 1263; in Coniferenölen (Schimmel) 1264. — Gehalt im Öl v. Genus Solidago (Miller, Eskew) 997. — Oxydat., u. elektr. Leitfäh. des O (Jorissen, Vollgraff) 1049. — Best. in äth. Ölen, u. Hg-Acetat (Balbiano) 961.
Pininsäure, im Kolophonium (Paul) 1265. 1266.
Piperidin, Autoxydat. (Cimician, Silber) 547. — Hydrochlorid, HCl-Tension (Ephraim, Hochuli) 1303. — Nitrat, Absorpt.-Spektr. (Harper, Macbeth) 879.
Piperidinmethyläthoxychinolylcarbinol (Kaufmann) 1102*.
Piperidinoaldehydobenzyloxynaphthoesäure, Ester (Lugner) 1380.
Piperidoessigsäure, Cu-Salz, Lichtabsorpt. (Ley, Hegge) 361.
Piperidylhydrazin (Forster) 1060.
Piperiltolylosazon, Phototropie (Padoa, Tabellini) 970.
Piperin, Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248.
Piperonal, u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320. — Verh. im Organismus (Bianchi) 166. — Verb. mit Trichloressigsäure (Kendall, Gibbons) 1259. — Diphenylsemicarbazon (Toschi, Angiolani) 1343.
Piperonalaceton, Semicarbazon (Wilson, Heilbron etc.) 363.
Piperonalbisurethan (Bianchi) 166.
Piperonalketon, Redukt. (Brochet, Cabaret) 1062.
Piperonylacrylsäure, Na-Salz, Redukt. (Brochet, Cabaret) 1062.
Piperonylchinolincarbonsäure, Derivv. (Chem. Fabr. auf Aktien) 73*. 178*. 232*.
Piperylen (Filipow) 1058.
Pipetten, Handhaben (Panopulos) 1145. — Wiegepipette (Mertes) 1353. — Filtrierpipette für Äther (Picker) 1353. — Pipettieren mit der Saugpumpe (Pilz) 969. — Schutzführung für die Dreiweghähne (Beger) 1.
Pituitrin, u. Atmung (Nice, Rock etc.) 846. — Injekt., u. Milchsekretion beim Menschen (Hill, Sampson) 1327.
Plagiaplit (Sandkühler) 568.
Plagioklas (Serra) 24. — Krystallwinkel, u. Temp. (Rinne) 216. — aus Österreich Cathrei n) 630.
(Plasma, s.: *Protoplasma.*
Platin, Vork. in Bleiglätte (Michel) 337; (Loevy) 1252; in westfälischen Quarziten (Duparc) 501. — Ausdehnungskoeff. (Valentiner, Wallot) 1049. — Corbinoeffekt (Adams, Chapman) 187. — Halleffekt, u. Temp. (Frey) 1356. — Reibungselektriz. (Jones) 821. — Photoelektriz. (Richardson, Rogers) 1296. — Leitfäh. dünner Schichten (Riede) 114. — spezif. Widerstand, u. Emissionsvermögen (Foote) 354. — Ionisat. beim Erhitzen (Campbell) 874. — Röntgenstrahlen (Kirschbaum) 354; (Laub) 1047. — Spektr. (Wagner) 1048; (Paulson) 1054. — Röntgenspektr. (Wagner) 600; (Seemann) 600. — Funkenspektr. (Kail) 302. — Valenzzahl (Biltz) 248. — kolloid. (Classen) 230*. — Best. (Greenwood) 220; (Smoot) 220. — Trenn. v. Gold (Christensen) 856.
Platincuprichlorid, u. Amine (Peters) 305.
Platinkaliumchlorid, u. Amine (Peters) 305.
Platinlegierungen, mit Osmium (Zimmermann) 526. — mit Ir; Best. v. Ir (Bannister, Du Vergier) 506.
Platinnatriumchlorid, u. Amine (Peters) 305.
Platodioximine (Tschugajew, Glebko) 357.
Platomethylisobutylglyoximin (Tschugajew, Glebko) 357.
Platten, aus Viscoselsg. (Vereinigte Glanzstoff-Fabriken) 928*.
Podophyllumharz, Wertbest. (Jenkins) 640.
Polarimeter, Heizapp. (Pearce) 1239.
Polarimetrie, opt.-aktiver Substrate (Abderhalden, Wildermuth) 929.
Polarisation, App. (Neuberg) 589. — der Luft (Boutaric) 722.
Polluzit (Baxter) 1338.
Polonium, Elektrochem. (v. Hevesy, Paneth) 651.
Polveri antigottose delle R. R. Madri Benedictine de Pistoja (Gilg, Meier) 1221.
Polyazobenzol (Valori) 606.
Polyhalit (Görgey) 499.
Polyhalogenketone (Blaise) 1109.
Polymorphie, u. spektrale Absorpt. (Schaum) 243.
Polypeptide, Synthese mittels Fermenten (Abderhalden) 899. — Guanidinderivv. (Clementi) 1110.
Polyprene, aus Oxystearinsäureglyceriden u. $ZnCl_2$ (Fokin) 935.
Polysaccharide, Darst., biochem. (Bourquelot) 898.
Polysulfide, der Alkalimetalle (Rule, Thomas) 349.
Polythionsäuren, Salze, u. $HgCl_2$; Best. neben SO_2 etc. (Sander) 345.
Pomade, römische (Reutter) 964.

Porphyrine, sensibilisierende Wrkg. (Hausmann) 691.
Porphyrit (Beger) 501.
Portlandzement, s.: *Zement.*
Porzellan, Lüsterfarben, blaue (Eichler) 1103*.
Potential, Membranpotential, u. Ionenpermeabil. (Rohonyi) 470. — Oberflächenpotentiale v. Lsgg. (Borelius) 113. — Potentialdifferenz an der Öl-Wassergrenzfläche u. an der Glas-Wassergrenzfläche, u. Elektrolyte (Powis) 1294; u. Koagulation kolloid. Suspensionen (Powis) 1295. — Elektrodenpotentiale in Lösungsmitteln (Pearce, Farr) 415. — Kontaktpotentialdifferenz dest. Metalle (Sanford) 1195. — Zersetzungsspannungen, v. Alkalihydroxyden (Neumann, Bergve) 1196; v. Alkali- u. Erdalkalihalogeniden (Neumann, Bergve) 1196. — Stanni-Stannopotential, Messung mit Hg-Elektroden (Forbes, Bartlett) 600. — s. auch: *Wasserstoffpotentiale.*
Potentiometer, Isolation (White) 722.
Pottasche, s.: *Kaliumcarbonat.*
Powellit (Nenandkewitsch) 327.
Präcipitation, u. Trypsin (Marras) 485.
Präcipitine, Antigen-Mischmethode (Zade) 767. — Partialantigene (Much) 1007. — vegetabil. (Kritschewsky) 749. 902. — Immunpräcipitine, Bldg. (Roček) 553. — s. auch: *Agglutin . . ., Hämolyse etc.*
Praseodym, Atomgew. (Baxter, Stewart) 1251.
Praseodymäthylsulfat, Krystallogr. (Jaeger) 300.
Praseodymchlorid, Analyse; Atomgew. des Praseodyms (Baxter, Stewart) 1251.
Preiselbeere, Farbstoff (Willstätter) 735.
Preußisch Blau, Best. im Tee (Knight) 857.
Propan, Kondensatorfunkenentzündung (Thornton) 115.
Propandiol, u. elektr. Leitfäh. der Borsäure (Böeseken) 1164.
Propandiolpyrrolidin (Farbenfabriken) 927*.
Propandipyrrol, Redukt. (Farbenfabriken) 927*.
Propin, Verbrennungswärme (Le Bas) 356.
Propioanisol, Spektrochem. (v. Auwers) 938.
Propiokresol (v. Auwers) 208. 938.
Propionaldehyd, Redukt. (Ciusa, Milani) 1109.
Propionsäure, Naphthylhexylcarbinylester (Kenyon, Pickard) 259.
Propionsäurebakterien, s.: *Bakterien.*
Propionylbrenztraubensäure, Ester (Kötz, Lemien) 45.
Propionyldichlorphenylhydrazin (Chattaway, Pearce) 885.
Propionylketophenylparakon (Kötz, Lemien) 45.
Propionylkresol (v. Auwers) 207.
Propionylpyrrol (Tschelinzew, Terentjew) 1124.
Propiophenon, u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320.
Propiotoluol, Spektrochem. (v. Auwers) 938.
Propoxybenzoesäure, Menthylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989.
Propyläthenyltricarbonsäure, Ester (Longinow) 982.
Propylalkohol, Gemisch mit Wasser (Mathews, Cooke) 242. — System mit Anilin (Kremann, Meingast etc.) 655. 656; (Kremann, Gugl) 657. — Oxydat., u. Ferrosalze (Doroschewski, Bardt) 877.
Propylaminphosphinsäure (Michaelis) 545.
Propylbromid, Bldg. (Bodroux) 880.
Propyldibrombutan (Longinow) 982.
Propylen, Verbrennungswärme (Le Bas) 356. — Oxydat. der CH_3-Gruppen (Mereshkowski) 1055.
Propylenglykolchlorphenyläther (Farbenfabriken) 815*.
Propylenglykolglucosid, Darst. mittels Emulsin (Bourquelot, Bridel etc.) 898.
Propylenglykolphenyläther (Farbenfabriken) 815*.
Propyljodid, u. Na-Phenolat (Shorder, Acree) 251.
Propylmethyl . . ., s. auch: *Methylpropyl . . .*
Propylnitrit, Absorpt.-Spektr. (Harper, Macbeth) 879.
Propyloxyphosphazopropylamin (Michaelis) 545.
Propylphenylketon, u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320.
Propylputrescin (Longinow) 982.
Propylpyrrol (Oddo, Mameli) 153.
Propylpyrrolidin (Longinow) 982.
Propylsulfid, Färbung mit $C(NO_2)_4$ (Harper, Macbeth) 874.
Propylsulfophosphazopropylamin (Michaelis) 545.
Propyltetrahydrochinolin (v. Braun, Aust) 21.
Propyltetrahydrofuran (Longinow) 982.
Propyltetramethylendiphthalimid (Longinow) 982.
Propyltetramethylenglykol (Longinow) 982.
Protargol, u. H_2O_2 (Danckwortt) 65.
Proteasen, des Weines (Pantanelli) 613. — Tryptoproteasen (Marras) 460.
Proteine, Synthese mittels Fermenten (Abderhalden) 899. — des Blutes v. Limulus polyphemus (Alsberg) 794. — alkohollösl., des Weizens u. Roggens (Groh, Friedl) 162. — s. auch: *Eiweiß.*
Prothrombin, s.: *Thrombin.*
Protoparaffine (Rakusin) 1143.
Protoplasma, Permeabil., u. Alkali (Oster-

hout) 1069; u. Säure (Osterhout) 1128. — u. Pflanzenstoffwechsel (Mazé) 1212. — Plasma, u. chem. Arbeit (Tschirch) 95. — Oxalatplasma, Koagulieren, u. Filtrier. durch Berkefeldfilter (Goddals) 1324.
Protozoen, s.: *Mikroorganismen.*
Provaginol, Heilwrkg. (Gminder) 390.
Pseudocumol, u. CH_2Cl_2 (Wenzel) 137. — Nitro- u. Cl-Derivv. (Huender) 1112.
Pseudocumolazonaphthol (Charrier, Ferreri) 534.
Pseudoephedrin (Schmidt) 548.
Pseudoklas (Liesegang) 63.
Pseudonitroso, Verbb., Definit. (Oddo, Cesaris) 436.
Ptomaine, Adsorpt. (Freundlich, Poser) 778.
Pulegon, Oxim (Francesconi, Sanna) 1117.
Pulegonhydroxylamin (Francesconi, Sanna) 1117.
Pulver, „Unbenutzbarkeit" (Ehrenberg, Schultze) 761.
Pupillenphänomen, s.: *Hyperglykämie.*
Purgamenta (Aufrecht) 168.
Purine, Bldg. durch Autolyse v. Glomerella (Reed) 903. — Verbb., u. Blutdruck etc. (Glowinski) 1328. — Derivv. Hg-Verbb. (Rosenthaler, Abelmann) 581*.
Purinenzyme, s.: *Enzyme.*
Purinstoffwechsel, s.: *Stoffwechsel.*
Purpurinsulfosäure, Überführ. in Farblacke (Farbenfabriken) 234*.
Putrescin (Curtius) 476.
Pyknometer (Tyrer) 109.
Pyrazol, Verbb., Semidinumlager. (Michaelis, Schäfer) 539. — Azo- u. Diazoverbb. (Mohr) 209.
Pyrazolhydrazicarbonsäure (Curtius) 480.
Pyrazolintriamin (Curtius) 478.
Pyrazolintricarbonsäure, Hydrazid, Azid etc. (Curtius) 478.
Pyrazolon, physiol. Wrkg. (Paderi) 323. — Derivv. (Abelin, Bürgi etc.) 580*. — Farbstoffe (Cassella) 465*.
Pyrazoltricarbonsäure, Ester, Hydrazid, Azid etc. (Curtius) 478.
Pyridin, DE. (Cauwood, Turner) 1246. — Gemisch mit Wasser (Mathews, Cooke) 242. — kolloide Lsgg. darin (Pieroni, Girardi) 547. — u. Abscheid., elektrolyt., v. Zn (Mazzucchelli) 706. — u. Iridechlorid (Gutbier) 298. — u. S-, u. Se-Verbb. (Raffo, Rossi) 1126. — Salze (Cone) 791; der Oxydititanhexasalicylsäure (Hauser, Levite) 674. — Hydrochlorid, HCl-Tension (Ephraim, Hochuli) 1303. — Verb. mit $CrOCl_3$, Suszeptibil. (Wedekind, Horst) 425. — Derivv., u. $NaNH_2$ (Tschitschibabin, Seide) 1064.
Pyridinbenzoylchlorid (Dehn, Ball) 786.
Pyridiniumhexachloroirideat (Gutbier) 298.
Pyridon, physiol. Wrkg. (Paderi) 323.
Pyrimidinnucleoside (Johnson) 680.
Pyrit, Ausdehnungskoeff. (Valentiner, Wallot) 1049. — Krystallis., gleichzeitige, mit Calcit (Merwin) 216. — Best. (Allen, Crenshaw) 457. 458; im Boden (Rodt) 64. 1224.
Pyrocusparin (Troeger, Müller) 91.
Pyroelektrizität, u. Temp. (Ackermann) 417. — v. Turmalin (Voigt) 417.
Pyrogallol, u. Paraldehyd (Farbenfabriken) 585*. — u. Diazoessigester (Calcagni) 887. — u. Anilinsalze der Titansäuren (Hauser, Levite) 673. — Entwickler, u. Salze (Lüppo-Cramer) 591. — u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 325.
Pyrogalloltitansäure (Hauser, Levite) 674.
Pyrometer, optisches (Siemens, Halske) 107*.
Pyromorphit, Radioaktivität (Bamberger, Weissenberger) 1223.
Pyron, Verbb., Redukt. (Borsche) 1171.
Pyroparaffine (Rakusin) 1143.
Pyroxen (Schadler) 23; (Serra) 24; (Zambonini) 1082.
Pyrranthracen (Piloty, Wilke etc.) 154.
Pyrranthrachinon (Piloty, Wilke etc.) 154.
Pyrranthranole (Piloty, Wilke etc.) 154.
Pyrranthrone (Piloty, Wilke etc.) 154.
Pyrrindochinon, s.: *Pyrranthrachinon.*
Pyrrol, u. Organomagnesiumverbb. (Tschelinzew, Terentjew) 1124.
Pyrrolaldehyd (Angeli, Alessandri) 609; (Tschelinzew, Terentjew) 1124.
Pyrrole, Alkylier. (Oddo, Mameli) 151; (Plancher, Tanzi) 743. — alkylierte, Polymeris. (Fischer) 838.
Pyrrolhydroxamsäure (Angeli, Alessandri) 609.
Pyrrolidin, Derivv. (Chem. Fabrik auf Aktien) 28*. 926*. — Alkoholderivv. (Farbenfabriken) 583*. — Derivv., alkoh. (Farbenfabriken) 927*.
Pyrrolidylisopropylalkohol (Farbenfabriken) 927*.
Pyrrolisopropylalkohol, Redukt. (Farbenfabriken) 927*.
Pyrroylpyrrolsäure (Piloty, Wilke etc.) 154.

Quarz, Krystallwinkel (Wright) 628. — Pseudomorphosen (Fersmann) 328. — Reibungselektriz. (Jones) 821. — Krystalle, X-Strahlenspektren (Bragg) 244. — Quarzglas, Ausdehnungskoeff. (Valentiner, Wallot) 1049; Diffusion u. Absorpt. v. H (Wüstner) 1361.
Quarzite, Pt-führende, westfälische (Duparc) 501.
Quebrachorinde, Alkaloide (Ewins) 321.
Quecksilber, Gehalt der Organe bei $HgCl_2$-Vergiftungen (Rosenbloom) 1332. — Hüttenwesen (Sterner-Rainer) 225. —

Kompressibil. (Richards, Bartlett) 1243. — Widerstand bei 0—100° (Jaeger, v. Steinwehr) 128. — Spektr. (Wendt) 188; anomal. Zeemaneffekt (Nagaoka, Takamine) 825. — Tröpfchen, in einem gasförmigen Medium suspendierte, Verdampfung (Ehrenhaft) 191; (Schidlof, Karpowicz) 650. — leuchtende Dämpfe bei der Dest. aus dem Lichtbogen (Strutt) 118. — Dampf, Ionisationspotential (Newman) 128; Diffusion v. Gasen (Gaede) 723. — Bldg. einer allotropen Form unter dem Einfluß elektr. Kräfte (Newbery) 111. — Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 2; (Baker, Watson) 80. — Lsgg. v. Alkali- u. Erdalkalimetallen darin; Lösungstension, Konstit. (Mc Smith) 977. — u. Konstantan, Thermoelektriz. (Siebel) 115. — Beststt., ebullioskopische, mit Hg; ebullioskopische Konstante (Beckmann, Liesche) 4. — u. aktiver N (Strutt) 1249. — Nachw. in Schußspuren (Lochte, Fiedler) 577. — Best., mikroelektroanalyt. (Riesenfeld, Möller) 1227; in H_2SO_4 (Nissenson) 506. — Salze, Diamagnetismus (Pascal) 1044. — Verbb., Lichtempfindlichkeit (Eder) 4; mit Na (Vanstone) 191; Redukt. in Seifen (Schrauth) 1287; der aliphat. Amine (Raffo, Scarella) 1198. — Präpp., spirillocide Wrkg. (Döhring) 1275. — s. auch: *Mercur . . .*

Quecksilbercyanid, s.: *Cyanwasserstoff, Hg-Salz.*

Quecksilberelektroden, s.: *Elektroden.*

Quecksilberluftpumpe, rotierende (Tideman) 182*; (Rohn) 466*.

Quecksilbermethylamin, s.: *Methylamin.*

Quecksilbernitrat, u. Best. der Zucker in kondensierter Milch (Revis, Payne) 573.

Quecksilbersalicyl, spirillocide Wrkg. (Döhring) 1275.

Quecksilberwolframsäureborat (Rosenheim, Schwer) 354.

Quellen, Grundwasserquellen, für Badezwecke (Kühl) 64. — Thermalquellen, bei Krozingen (Rupp) 64. — Mineralquellen, des Plateau Central, Mn-Gehalt (Jadin, Astruc) 1224. — Südostmährens (Schubert) 503. — v. Colorado, Radioaktivität (Schlundt) 398. — „Kuwaka"-Quellen, Radioaktivität (v. Weimarn) 913.

Quellung, s.: *Kolloide.*

Quercetin (Oesch, Perkin) 59. — Konstit. (Willstätter) 735.

Quercetinglucosid (Tutin) 882.

Racem . . ., s.: *Rotat . . .*

Radacyl „Merz" (Mannich, Kather) 391; (Mannich) 760.

Radiergummi, s.: *Gummi.*

Radioaktivität, radioaktive Atome, Bahnen um einen elektr. u. magnet. Kern (Hicks) 1192. — radioaktive Stoffe, Ausscheid. im Organismus (Plesch) 1175; aus Flüss. (Stern) 103*. — u. Wachstum der Pflanzen etc. (Stoklasa) 379. — Messung; Luftwiderstand (Siegbahn) 517. — der Luft, u. mikrobenhaltige Tröpfchen (Trillat, Fouassier) 1217. — v. Böden (Sanderson) 1278. — v. Mineralien; Pyromorphite (Bamberger, Weissenberger) 1223. — der „Kuwaka"-Quellen (v. Weimarn) 913; der Coloradoquellen (Schlundt) 398. — s. auch: *Boden, Luft, Mineralien, Quellen, Strahlen etc.*

Radioelemente, Einreihung in das period. System (Büchner) 1354. — Adsorpt. u. Füllung (Paneth) 187. — Verh. bei Fällungsreaktt. (Fajans, Richter) 1154.

Radiofuk 910.

Radiothor, β-Strahlen, Spektr. (v. Baeyer, Hahn etc.) 471.

Radium (Foster, Parsons etc.) 1338. — in Böden (Sanderson) 1278. — Gehalt, der Gesteine (Poole) 1339; in Carnotit (Lind, Whittemore) 852; in Pyromorphiten (Bamberger, Weissenberger) 1223. — Darst. aus Uranerzen (Ebler, Bender) 1051. — Gehaltsbest. (Bothe) 645.

Radium A, magnet. Ablenkung des Rückstoßstromes (Walmsley, Makower) 822. — Geschwind. der α-Strahlen (Tunstall, Makower) 822.

Radium B, Rückstoßstrom (Walmsley, Makower) 822.

Radium C, α-Strahlen (Tunstall, Makower) 822.

Radiumemanation, aktiver Beschlag (Wellisch) 117. — Kondens. (Fleck) 870. — u. Knallgas (Scheuer) 1149. — u. Krystalldetektoren in der drahtlosen Telegraphie (Chaspoul, Bachalard) 970. — biol. Wrkg. (Partos) 1331. — s. auch: *α-, β-, γ-Strahlen u. Strahlung.*

Radiumstrahlen, Durchlässigkeit, u. Ränder an Metallblättern (Imhof) 2. — u. Leitfäh. der Fumar- u. Maleinsäure (Kailan) 647.

Raffinose (Hudson, Harding) 783. — u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707.

Rahm, Schleimbldg. (Stören) 1178.

Ratanhin (Fischer, Lipschitz) 985.

Rauch, Registrator (Strong) 818.

Rauchgase, zum Feuerlöschen etc. (Harker) 1190.

Reagensgläser, Gestell 241.

Reaktionen (Bühler) 174*. — Temp.-Koeff. (Skrabal) 593. — photochem. (Berthelot) 1149. — Auftreten v. Licht (Bancroft,

Weiser) 418. — bei hohen Tempp. (Meyer) 174*. — chem., räumliche Behinderung (Wenzel) 135. 136. 137. — konjungierte, u. Elektronentheorie (Daïn) 867. — s. auch: *Gleichgewichte.*
Reaktionsgeschwindigkeit, u. Druck (Cohen, Kaiser) 1355. — s. auch: *Katalyse.*
Reben, amerikanische, u. Kalk (de Angelis, d'Ossat) 392.
Reduktasen, Haltbarkeit (Bau) 1216. — der Hefe (Lvow) 557; (Buromsky) 619.
Reduktion, phytochem. (Neuberg, Nord) 618; (Neuberg, Welde) 618. 619. — mit kolloid. Metallen der Platingruppe (Paal, Büttner) 728; (Paal, Hohenegger) 728. — katalyt., Verwend. v. Ni u. Ni-Oxyden (Senderens, Aboulenc) 1108; v. Halogenverbb. (Borsche, Heimbürger) 1158. — v. KW-stoffen, u. Natriumammonium (Lebeau, Picon) 1063. — v. Äthylenverbb., in Ggw. v. Ni (Brochet, Cabaret) 1062. — v. arom. Verbb., Thermochem. (Roth, v. Auwers) 291. — u. Dehydrogenisat., katalyt. (Badische) 717*. — Oxydations- u. Reduktionsreaktt., u. Elektronentheorie (Daïn) 867.
Reduktionsmittel, u. Wechselstromelektrolyse (Ghosh) 866.
Reduktionsort, s.: *Atmung.*
Reflexion, s.: *Strahlung.*
Refraktion, v. Gasen (Jones, Partington) 341.
Refraktometer, Heizapp. (Pearce) 1239.
Regeneratoren, Entfern. unverbrennbarer Ablagerungen (Maccallum) 181*.
Regenerit, Verwend. in Brauereien (Keil) 1285.
Reibung, innere, s.: *Viscosität.*
Relativitätstheorie (Page) 285; (Tolman) 285.
Rennin, u. Casein (Bosworth) 1066.
Resen, u. Schäumen v. Seifenlsgg. (Herty, Williard) 860. — des Kolophoniums (Paul) 1266.
Resinate, Photochem. (Larguier des Bancels) 1169.
Resorcin, u. Acetaldehyd (Farbenfabriken) 585*. — u. Diazoessigester (Calcagni) 887. — Monoacetat (Knoll) 179*.
Resorcinarsinsäure (Bauer) 1161.
Respiration, s.: *Atmung.*
Retortenkohle, Unters. (Donath, Lang) 505.
Rhabarber, Vork. v. Oxymethylanthrachinon u. eines Anthraglucoside spaltenden Enzyms (Wasicky) 899.
Rhamnetin (Oesch, Perkin) 59.
Rhamnochrysin (Oesch, Perkin) 59.
Rhamnocitrin (Oesch, Perkin) 59.
Rhamnolutin (Oesch, Perkin) 59.
Rhamnose, Cyclohexylhydrazon (Kishner) 1110.
Rhamnus cartharticus, Farbstoffe (Oesch, Perkin) 58.
Rheumatin (Lucchini) 167.
Rhodanwasserstoff, Best. neben $Fe(CN)_6$- u. CN′-Ionen (Feigl) 169. — Salze, u. Nachw. v. Bromiden (Curtman, Wikoff) 1280. — Cuprosalz, K-Pt-Salz etc., u. Amine (Peters) 305.
Rhodium, Ausdehnungskoeff. (Valentiner, Wallot) 1049. — Funkenspektr. (Kail) 302. — X-Strahlen, Wellenlänge, u. Absorpt. durch Ag (Bragg) 871.
Rhodiummolybdänate (Rosenheim, Schwer) 353.
Rhodonit, Eisenrhodonit (Tacconi) 396.
Rhus cotinus, Rhus coraria etc., Gerbstoffgehalt (Powarnin, Tolkunow) 1143.
Ricin (Alilaire) 1013. — Wrkg. auf das Froschherz (Kumagai) 754.
Ricinolsäure, u. Hg-Verbb. (Schrauth) 1287. — Best. in Ölpräparaten (Erban) 768. 1091. — Glycerid, u. P_2O_5, u. $ZnCl_2$; Polymerisat. (Fokin) 935.
Ricinusölsäure, u. H_2SO_4 (Tschilikin) 337. — s. auch: *Ricinolsäure.*
Ricinussamenlipase, s.: *Lipasen.*
Ricinussamenurease, s.: *Urease.*
Riechstoffe, Chemie (Müller) 256.
Rittersporn, Anthocyan (Willstätter) 737.
Röntgenröhren (Zehnder) 1038. — Gleitfunkenbeobachtung (Winawer, Pfeiffer) 188; (Thieme) 470. — Kühlung der Elektroden (Reiniger, Gebbert) 181*. — s. auch: *X-Strahlen.*
Röntgenstrahlen, s.: *X-Strahlen.*
Roggen, Proteine (Gróh, Friedl) 162.
Rohrzucker, s.: *Saccharose, Zucker.*
Roscherit (Slavík) 216.
Roscoelith (Wright) 217.
Rose, Farbstoffe (Willstätter) 735.
Rosenöl, bulgar. (Siedler) 999.
Rosindulin, Derivv. (Kehrmann, Speitel etc.) 372.
Rosten, v. verzinkten Eisenrohren der Warmwasseranlage (Meyer) 1233.
Rotation, Theorien (Livens) 118. — opt. Superposition (Patterson, Patterson) 895. — u. Lösungsmittel (Patterson, Pollock) 38. — u. Brechung (Paecock) 482. — u. Konstit. (Kenyon, Pickard) 258. 260. 988. 990; (Wesson) 971. — Stereoisomerie, u. Elektronentheorie (Pauly) 645. — Racemie bei Polymorphismus (Padoa, Rotondi) 969. — Unters., polarimetr., opt.-aktiver Substrate (Abderhalden, Wildermuth) 929. — v. Verbb., welche keinen C enthalten (Werner) 1154. — Racemis. v. Isovalin (Gadamer) 39. — s. auch: *Polar . . .*

Rotdorn, Zus. der Früchte (Marston) 1323.
Roterde, s.: *Boden.*
Rubidium, Spektr. (Eder) 1046; kontinuierliches (Theissen) 2.
Rubidiumdicarbonat, Dissoziationsdruck (Caven, Sand) 300.
Rüben, s. auch: *Zuckerrüben.*
Rüböl, Lösl. in Alkohol (Davidsohn, Wrage) 492. — Unters.; u. Anilin, Mengpunkt etc. (Meerburg) 768. — Nachw. (Kreis, Roth) 768.
Rumpfit (Tschermak) 22; (Redlich) 271.
Ruß, Unters. (Donath, Lang) 506. — aus bituminöser Rohkohle (Schröder) 774*.
Ruthenium, Wellenzahlensystem (Paulson) 827. — Funkenspektr. (Kail) 302. — Hochfrequenzspektr. (Malmer) 127. — Chlorosalze; Pentahalogenorutheniate (Gutbier, Krauss) 474.
Rutin (Tutin) 882.

Saccharide, s.: *Biosen.*
Saccharin, Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248. — Giftigkeit (Verschaffelt) 750. — u. Na-Verb., Best. (Pazienti) 1139.
Saccharomyces, s.: *Hefen.*
Saccharose, Bldg., in der Zuckerrübe (Colin) 1213. — u. stille Entladung (Löb) 1129. — Absorpt. durch Pflanzen (Acqua) 615. — Lsgg., Best. des Dampfdruckes (Washburn, Heuse) 1193. — Inversion (Lamble, Mc Lewis) 1200. — Methylier. (Haworth) 881. — u. $KMnO_4$, Bldg. v. Oxymethylfurfurol (Salkowski) 766. — u. Brotbereitung (Jelinek) 1179. — Abscheid. im Harn, u. Invertase (La Franca) 692. — Vergär. (Reinke) 860; durch Micrococcus spumaeformis (Coupin) 758; durch Torula rubefaciens (Grosbüsch) 620. — Injekt., u. Vork. v. Invertase im Blute (Lo Monaco, Pacitto) 1215. — u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707. — Bewertung (Wiechmann) 572. — Best. in Kondensresten v. Milch (Revis, Payne) 573. — s. auch: *Zucker.*
Säulen, s.: *Ketten.*
Säureamide, Best. v. N (Drushel, Brandegee) 1386.
Säureanhydride (General Chemical Company) 814*.
Säurechloride (Hochstetter) 1190*.
Säureimide, Best. v. N (Drushel, Brandegee) 1386.
Säuren, Katalyse, u. Temp. (Taylor) 1248. — elektr. Leitfäh. in Alkohol (Goldschmidt) 1301. — u. Permeabil. der Zellen (Harvey) 820. — biol. Wrkg. (Kopaczewski) 844. — u. Salze, u. elektr. Leitfäh. v. lebendem Gewebe (Osterhout) 1133. — Best. der Stärke, u. Korrosion v. Fe (Friend, Marshall) 470. — Carbonsäuren, arom., chlorierte (Farbwerke) 464*; Ester, arom., Spektrochem. (v. Auwers) 937. — s. auch: *Amino-, Keto-, Fettsäuren etc.*
Safraninfarbstoffe (Farbwerke) 586*.
Safrol (Albright) 789.
Sagrotan, Desinfektionseffekt (Messerschmidt) 1276. 1333; (Schottelius) 1276.
Salatabletten (Mannich, Kather) 269.
Salbeiöl (Burke, Scalione) 896. — syrisches (Schimmel) 1264.
Salben (Bückel) 774; (v. Walther) 1034*.
Salic..., s. auch: *Oxybenz... u. Oxyphen...*
Salicin, Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248. — Methylier. (Haworth) 882. — u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707.
Salicol, der „Concordia medica" (Mannich) 391.
Salicylaldehyd, Spektrochem. (v. Auwers) 937. — u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320. — Diphenylsemicarbazon (Toschi, Angiolani) 1343.
Salicylsäure, Adsorpt. durch Blutkohle etc. (Freundlich, Poser) 778. — Absorpt. durch Pflanzen (Acqua) 615. — Lösl. in Di- u. Trichloräthylen (Wester) 248. — u. EMK. v. Zellen mit wäss. Nitrobenzol (Beutner) 590. — Abscheid. im Harn (Baldoni) 324. — u. $TiCl_4$ (Rosenheim) 1366. 1367. — Reakt. mit HNO_3 (Torti) 169. — NH_4-Salz (Mc Master) 658. — Vanadylsalicylate (Barbieri) 733. — Chlorid (Wolffenstein) 1290*. — Nitril, Amino- u. Nitroverbb. (Cousin, Volmar) 1061. — Ester, Spektrochem. (v. Auwers) 939; des Oxychinolins (Wolffenstein) 29*. — Aminophenylester, u. Dimethylaminophenyldimethylpyrazolon (Abelin, Bürgi etc.) 580*. — Homologe, u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 325. — Nitril, s.: *Cyanphenol.* — Aminophenylester, ω-Sulfosäure; Hexamethylentetraminverb. (Abelin, Bürgi etc.) 582.*
Salicylursäure, Abscheid. im Harn (Baldoni) 324. — Best. (Baldoni) 169.
Salmiak, s.: *Ammoniumchlorid.*
Salochinin (Lucchini) 167.
Salol, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147.
Salpeter, Bldg. im Boden (Mc Beth, Smith) 392; (Löhnis, Green) 497; (Lipman, Burgess) 497; u. Ca-Mg-Verhältnis (Kelley) 626. — Chilesalpeter, Düngewert (Oswald, Weber) 215; (Kappen) 1016. — Kalk- u. Natronsalpeter, Feldverss. (Reitmair) 270. — s. auch: *Düngung, Kaliumnitrat etc.*
Salpetersäure, Bldg. im Boden, u. As (Greaves) 565. — Darst. (Österreichischer Verein für chem. u. metallurgische

Produktion) 175*; (Verein chem. Fabr. Mannheim) 229*; (Raschig) 925*; aus Luft; elektr. Ofen (Scott) 1142. — konzentrierte (Schall) 175*. — als Erzlaugemittel (Büeler de Florin) 770. — Addit. an ungesätt. Verbb. (Reddelien) 831. — Salze, Viscos. (Herz) 597; Ausnutzung durch Schimmelpilze (Kossowicz) 696; Redukt. in Moorböden (Arnd) 701; Redukt. zu NH_3 durch Bakterien (Klasser) 382; Best. (Knecht) 1139. — s. auch: *Boden, Düngung, Stickoxyde.*

Salpetrige Säure, Reakt. mit Bromat (Kurtenacker) 120. — Nachw. u. Best. in Wässern (Winkler) 503. — Best., u. Phenylendiamin (Letts, Rea) 504; im Trinkwasser (Romijn) 764. — Salze, Bldg. im Boden (Christensen) 701; Redukt. zu NH_3 durch Bakterien (Klaeser) 382; Ausnutzung durch Schimmelpilze (Kossowicz) 696; Best. (Busvold) 1018.

Salpetrigsäureanhydrid, Dissoz. (Jones) 77.

Salsa, s.: *Würzen.*

Salusil 910; (Roesen) 1277.

Salvarsan, Farbstoffcharakter (Schumacher) 388. — Wrkg. (Weissbach) 617; (Kröcher) 624; u. Ag- u. Sb-Salze (Danysz) 1079. 1080. — Nachw. bei Vergiftungen (Müller) 1186. — Salvarsannatrium (Wechselmann) 1221; (Dreyfus) 1221; (Loeb) 1337; (Gutman) 1337. — Cu-Verb. (Fabry, Selig) 1180.

Salz, s.: *Natriumchlorid.*

Salzablagerungen, Staßfurter, Zus. (Rózsa) 568.

Salze, Abscheid. aus Lsgg. (Breithaupt, Ziervogel) 407*. 814*. — Bldg. v. Säure oder Alkali beim Stromdurchgang; Hermannsches Phänomen (Walpole) 469. — Lsgg., Viscos. (Herz) 597. — Färbung durch Kathodenstrahlen, β-Strahlen etc. (Goldstein) 1360. — Lsgg., u. Tonfilter (Hicks) 763; Wrkg., giftige, auf Fundulusfische (Loeb) 440. 1075. — u. Säuren, u. elektr. Leitfäh. v. lebendem Gewebe (Osterhout) 1133. — Neutralsalze, u. Ionen in Lsg. (Poma) 1245; physiol. u. physikal.-chem. Wrkgg. (Berczeller) 263. — Verbb., komplexe, mit Aminosäuren (Ephraim) 1302. — s. auch: *Komplex . . .*

Samariumäthylsulfat, Krystallogr. (Jaeger) 300.

Samen, Ölgehalt (Bolton, Jesson) 550. — Mn-Gehalt der Schalen (Mc Hargue) 1002. — Keimung, u. Radioaktivität (Stoklasa) 379; Abnahme der Elektrolyte (Dezani, Barocelli) 1127; Bldg. v. HCN (Ravenna) 749; u. Chloride, u. Nitrate (Micheels) 844. — der Kleeseide, Keimkraft (Morettini) 498. — Semen Kakao u. Myristicae (Freund) 960.

Sammler, Eindicken der Alkalilaugen (Achenbach) 105*. — Ni-Oxyde für die positive Elektrode (Svenska Ackumulator Jungner) 1348*.

Sand, schwarzer, v. Madagaskar (Duparc) 501.

Sandelöl, Lösl. in Alkohol (Baning, van der Wielen) 336. 460; (van Itallie) 460.

Sandsteine, s.: *Gesteine.*

Sanidin (Tschermak) 22.

Santalol (Paolini, Divizia) 606.

Santolinenon (Francesconi, Sanna) 1117. — Spalt. (Francesconi, Granata etc.) 788. — u. Hydroxylaminoxim, Oxalat (Francesconi, Granata etc.) 1313.

Santonin, Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248.

Saponin, u. Schaumzahl der Seifen (Steffan) 579. — Nachw. in Getränken (Campos) 711.

Sarkosin, Titrier. mit Formol (Clementi) 1089. — Cu-Verb., Lichtabsorpt. (Ley, Hegge) 361.

Sassafrasöl, Redukt. (Albright) 789.

Sauerstoff, aus flüss. Luft (Barschall) 718*. — freie Energie (Lewis, Randall) 593. — Absorpt. v. ultraviol. Strahlen (Warburg) 869. — Dispers. im Ultrarot (Statescu) 1105. — u. Radiumemanation (Scheuer) 1149. — elektr. Leitfäh., u. Oxydat. v. Pinen u. Benzaldehyd (Jorissen, Vollgraff) 1049. — u. CN, u. C_2H_2 etc.; Flammen (Reis) 35. — u. CH_4, u. N, Ausbreit. der Flammen (Burgess, Wheeler) 245. — aktiver (Bender) 175*. — Best., in Wasser (Winkler) 217. 703. — s. auch: *Atmung, Knallgas, Luft, Oxydation etc.*

Sauerstoffbäder (Hahn) 1103*.

Scandium, Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 2. — Spektr., Wellenzahlensystem (Paulson) 127. — Trenn. v. seltenen Erden (Speter) 642*.

Scandiumacetylacetonat, s.: *Acetylaceton.*

Scandiumäthylsulfat (Jäger) 301.

Scandiumsilicat, Vork. in Form eines Minerals (Artini) 1223.

Scapolith, s.: *Skapolith.*

Schablonenstoffe, s.: *Färberei.*

Scheelite, Ggw. v. seltenen Erden (de Rohden) 1082.

Schießbaumwolle, s.: *Nitrocellulose.*

Schilddrüse, Jodgehalt (Hunter, Simpson) 1332; (Kendall) 914. — Bind. v. Jod (Blum, Grützner) 96. — wirksames Prinzip (Morse) 1072. — physiol. Wrkg. (Häussler) 488. — Extrakt u. Lungengefäße (Zondek, Frankfurther) 847. — Schilddrüsenlose Tiere, u. Nierenextrakt (Onesti) 1215.

Schimmelpilze, s.: *Pilze.*

Schlacken, Gegenstände daraus (Doanides) 644*.
Schlämmprodukte, Zählung (Kühn) 855.
Schlafmittel (Abelin) 1014. — s. auch: *Narkotica.*
Schlagende Wetter, s.: *Explosionen.*
Schlamm, Best. der festen Bestandteile (Coleman) 1186.
Schlangengift, u. $KMnO_4$ (Widermann) 444.
*Schleimdrüse, Vork. v. histidinähnlichen Stoffen (Aldrich) 1272.
Schleimsäure, u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707.
Schmelzen, s. auch: *Phasenlehre.*
Schmelzpunkt, u. spezif. Wärme, u. Atomgew. (Herz) 592.
Schmiermittel (Buckel) 774*.
Schmieröle, f. Dampfturbinen, Prüf. u. Beurteil. (Schwarz, Marcusson) 808. — Motorentreibmittel, Best. v. S (Bradbury, Brandegee) 1087. 1386. — s. auch: *Mineralöle.*
Schuß, Nachw. v. Schußspuren (Lochte, Fiedler) 577; (Lochte, Danziger) 1186.
Schwangerschaft, Vork. v. blutfremden proteolyt. Fermenten im Blut (Abderhalden, v. Fodor) 962. — u. Abderhaldensche Reakt. (Kjaergaard) 712; (Fränkel) 769; (Schiff) 958. — u. Dialysierverf. (Pfeiler, Standfuss etc.) 850. — Hautreakt. (Engelhorn, Wintz) 901. — s. auch: *Blut, Enzyme, Serum etc.*
Schwefel, freie Energie (Lewis, Randall) 823. — Induktion im magnet. Feld (Slepian) 115. — Krystalle, X-Strahlenspektren (Bragg) 244. — Valenz (Lecher) 1371. — Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 1; (Richards, Hoover) 1250. — u. X-Strahlen (Laub) 1047. — aus zers. Antimonit (Quercigh) 852. — u. Bodenacidität (Lint) 566. — Umwandl. im Ackerboden (Kappen, Quensell) 1015. — freier, u. Vegetation (Bosinelli) 1137. — Ausscheid. im Harn, u. Eiweißhunger; Einfluß v. Fett u. Kohlenhydrat (Zeller, Straczewski) 1074. — kolloid., u. S-fällende Elektrolyte (Raffo, Rossi) 1149. — Muthmannscher, Vork. (Panichi) 345. — Bindungsformen u. Best. im Weine (Baragiola, Schuppli) 907. — Best., in organ. Verbb. (Krieger) 334; in Motorentreibölen (Bradbury, Owen) 1087. 1386; im Gummi (Tuttle, Isaacs) 1225; in Kautschuk (Gaunt) 571; in Graphit (Donath, Lang) 506. — Verbb., der Kohle, Oxydat. (Regester) 763.
Schwefel..., s. auch: *Sulf... u. Thio...*
Schwefelbäder (v. Spindler) 1333.
Schwefelfarbstoffe s.: *Farbstoffe.*
Schwefelkies, s.: *Pyrit.*
Schwefelkohlenstoff, Entfern. aus Steinkohlengas (Evans) 1099. — Kerrkonstante (Lyon) 1043. — Kompressibil., adiabat. (Tyrer) 109. — Kondensatorfunkenentzündung (Thornton) 116. — u. CCl_4, Dampfdruck (Rosanow, Bácon etc.) 724. — u. Spektr. v. CCl_4 (Massol, Faucon) 1157.
Schwefelsäure, Bldg. aus Ätherschwefelsäuren (Neuberg, Rubin) 601. — Verluste beim Veraschen (O'Sullivan) 572. — Best. (Vaubel) 272. 459; im Weine (Baragiola, Schuppli) 907; im Wein u. in der Weinasche (Baragiola, Godet) 550; in Mehl (Elsdon) 1340; neben SO_2 etc. (Sander) 346; v. As, Fe u. Hg (Nissenson) 506. — Salze, Vork. in Mehl (Cripps, Wright) 564; in Flußwasser (Shelton) 1339; Darst. aus Sulfiten in Ggw. v. Ti u. Tellur (Farbwerke) 1031*; Viscos. (Herz) 597. — Verbb., mit organ. Substanzen (Kendall, Carpenter) 983. — Oxoniumverbb. mit Äthern (Tschelinzew, Koslow) 828. — s. auch: *Schwefelsäurefabrikation.*
Schwefelsäureanhydrid (Farbenfabriken) 174*.
Schwefelsäurefabrikation (Littman) 176*. 280*; (Hartmann) 715*. — aus H_2S (Pintsch, Strache etc.) 1350*. — Konzentrationsapp. (Bernutat) 176*; (Brünler) 1031*. — Reaktionsturmsystem (Höfling) 177*. — Kammer (Krantz) 813*.
Schwefelwasserstoff, Bldg. aus Cystin durch Bakterien (Bürger) 558; bei der Gär. aus Thiosulfaten (Neuberg, Welde) 619. — Überführ. in H_2SO_4 (Pintsch, Strache etc.) 1350*. — Oxydat. durch Bakterien (Jacobsen) 324. — Salze, Verh. im Boden (Kappen, Quensell) 1015. — s. auch: *Gasentwicklungsapparate.*
Schweflige Säure, Bldg. bei der Gär. aus Thiosulfaten (Neuberg, Welde) 619. — Haltbarkeit der Lsgg. (Förster) 447. — in Gerbstoffextrakten (Schiffkorn) 1183. — Redukt., u. Licht (Benrath) 726. — u. Salze, Absorpt.-Spektr. (Wright) 294. — Best. im Weine (Baragiola, Schuppli) 908. — Salze, Oxydat. (Collett) 813*; Rolle der Katalyse (Saillard) 932; u. $HgCl_2$; Best. neben H_2SO_4 etc. (Sander) 345; Verh. im Boden (Kappen, Quensell) 1015. — Dimethylester (Kenyon, Pickard) 990.
Schweine, Rassendiagnostik (Lühning) 762.
Schweinefett (Stadlinger) 402.
Schweinfurtergrün, wasserlösl. (Chem. Fabr. Schweinfurt) 411*.
Schwermetalle, s.: *Metalle.*
Schwerspat, s.: *Bariumsulfat.*
Scilla maritima, Zus. der Raphiden (Ziegenspeck) 550.

Scillidiuretin, physiol. Wrkg. (Kopaczewski) 555.
Scillitin, physiol. Wrkg. (Kopaczewski) 555.
Scopoletin (Bargellini, Monti) 1116.
Scutellarein (Bargellini) 1125.
Searlesit (Larsen, Hicks) 500.
Sedimentation, Gleichgew., Best. an Se- u. Goldhydrosolen (Westgren) 1299.
Seen, Salzseen, Akkumulation v. Sonnenwärme (Rózsa) 1085. — Grunewaldsee, Biologie (Nitardy) 456. — Lietzensee, Planktonentw. (Kolkwitz) 913.
Seide, Beschweren (Landau, Kreidl) 280*; (Deutsche Gasglühlicht-Ges.) 464*; (Heermann, Frederking) 808. 859; (Homolka) 1029. — Färben (Blücher, Farnau) 415. — gefärbte, Zerstörung (Heermann) 173. — künstl., Bleichen (Lehmann) 227*. — s. auch: *Färb... Farb...*
Seifen, Industrie, u. Kolloide (Welter) 514. — Konstit. der Lsgg. (Pick) 1188. — Schäumen, u. Resene (Herty, Williard) 860. — Reinig. der Unterlaugen (Lach) 1236. — Analyse (Stadlinger) 402. — Nachw. v. Silicaten (Leitch) 705. — Schaumzahl (Steffan) 578. — ähnl. Prodd. aus KW-stoffen (Benedix) 182*. — medikamentöse, Hg-Seifen, Reduktionsfäh. (Schrauth) 1287. — Rasierseifen (Davidsohn) 1184.
Selbyschmelze 1014.
Selen, Krystalle, Lichtwrkg. (Brown, Sieg) 291. — Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 2. — lichtempfindliche Form; Selenzellen für die Photometrie (Ancel) 1105. — Hydrosole, Diffusion, Fallgeschwind. etc. der Teilchen (Westgren) 1299. — Best. (Gutbier, Engeroff) 1225; in organ. Verbb. (Bauer) 1138. — Hexabromseleneate (Gutbier, Engeroff) 294.
Selenacetaldehyd (Vanino, Schinner) 475.
Selenaldehyde (Vanino, Schinner) 475.
Selenbenzaldehyd (Vanino, Schinner) 475.
Selenbromid, u. Organomagnesiumverbb. (Pieroni, Coli) 730.
Selenbromür, u. Organomagnesiumverbb. (Strecker, Willing) 664.
Selenchlorür, u. Organomagnesiumverbb. (Strecker, Willing) 663.
Selenformaldehyd (Vanino, Schinner) 475.
Selenoschwefelsäure, Salze, Verwend. zur Tonung v. Bildern (Chem. Fabr. auf Aktien) 108*.
Selentetrachlorid, u. Organomagnesiumverbb. (Strecker, Willing) 664.
Selenwasserstoff (Vanino, Schinner) 475.
Selenylchlorid, u. Organomagnesiumverbb. (Strecker, Willing) 663.
Semicarbazone (Wilson, Heilbron etc.) 362.
Senföle, in Cruciferen (Blanksma) 261.
Senfölglucoside (Schneider, Clibben) 16; (Schneider, Wrede) 17.
Serin, u. $NaNO_2$ (Neuberg, Rewald) 605.
Serum, App. zur sterilen Abnahme u. Verfüllung (Seiffert) 413. — u. Ureasen (Jacoby, Umeda) 684. — Epiphaninreakt. (v. Angerer) 573. — Wrkg. auf das Froschherz (Kumagai) 754. — Blutfreiheit, u. Abderhaldens Reakt. (Fetzer, Nippe) 963. — Diagnostik, nach Abderhalden (Allmann) 1009. — Ferment- u. Antifermentwrkgg. (Hälsen) 685; (Fränkel) 686. — normales, u. Abwehrfermente (Abderhalden, Grigorescu) 494. — Best. der festen Bestandteile (Jacoby, Jacoby) 1186. — Best. der Lipoide (Klein, Dinkin) 96. — Antisera; passive Präparierung (Friedberger, Schiff etc.) 759; heterologe (Forssman, Fex) 374. — Antikörper, u. Antigen (Krauss) 375. — Fällung v. Albumin u. Glutin mit Alkaloidreagenzien (Hanzlik) 1324. — Agglutination, u. Typhusbacillen (Arkwright) 757. — v. Graviden u. Nephritikern, nucleolyt. Wrkg. (Kotschnew) 698. — Abderhaldens Graviditätsreakt. (Kjaergaard) 712. — der Cerebrospinalflüss. (Kisch, Remertz) 485. — Serodiagnose der Pest (Berlin) 699. — Krebsserum, v. Abderhalden (Kohlhardt) 959; (Beneke) 959. — Limulusserum, Lösl. v. O (Alsberg, Clark) 1130. — Heilserumkontrolle (Boehncke) 1010. — Diphtherieantiserum (Babeş) 1135. — jodiertes, antityphöses (Ssacharow, Nikanorow) 697. — Fixationsvorgang v. Bordet-Gengou bei tuberkulöser Infektion u. Immunisierung (Calmette, Guérin) 1011. — Komplementbindende Stoffe in luetischen Seris bei der Wassermannschen Reakt. (Fürst) 902. — Wassermannsche Reakt. (Langer) 459; (Sachs) 565; (Krauss) 710; (Stern) 759; (Sternberg) 1096. — Absorpt. Wassermannscher Reaktionskörper durch Organemulsin (Mundt) 909. — s. auch: *Blutserum, Enzyme, Hämolyse, Immunsera etc.*
Sesamöl (Stadlinger) 402. — natürl. u. hydriertes (Thoms, Müller) 1274.
Shattuckit (Schaller) 500.
Shoddy, s.: *Wolle.*
Siedepunkt, homologer Reihen (Sugden) 520; (Ferguson) 1193. — Best., App. (Firth, Myers) 471.
Siegellack, Reibungselektriz. (Jones) 821.
Sielwasser, s.: *Abwasser.*
Silber, Reibungselektriz. (Jones) 821. — Leitfäh. dünner Schichten (Riede) 113. 114. — Ag-Nebel in AgCl u. AgBr (Lorenz, Eitel) 523. — ebullioskopische Konstante in Hg-Lsg. (Beckmann, Lie-

sche) 4. — Funkenspektr. (Eder) 5. — Hochfrequenzspektr. (Malmer) 127. — X-Strahlen; Absorpt. durch Ag, u. Wellenlänge (Bragg) 871. — Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 1; u. $LiClO_4$ (Richards, Cox) 1299. — Fällung durch Maucherit (Palmer) 852; der Cyanidlaugen mit Al (Hamilton) 512. — Entschwefelung (Bissett) 472. — Lsgg., Beizen v. Knochen (Eder) 1046. — Schicksal im Säugetierkörper (Voigt) 756. — Verunreinig., u. Best. der At.-Geww. (Guye, Germann) 1051. — kolloid. (Classen) 230*; (Bastin) 981. — Ag-Spiegel nach Liebig (Lenk) 578; (Julius) 641. — Titrier. (Valentin) 634. — Best., mikroelektroanalyt. (Riesenfeld, Möller) 1227; in Metallen (Dewey) 637; in kolloid. Ag-Präpp. (Danckwortt) 65. — Salze, Lösl. (Thiel) 1253; (Hill) 1253; Ionisat., komplexe (Blomberg) 1053. — Verbb., u. Wrkg. v. As-Verbb. bei Trypanosomiasen (Danysz) 1079. 1080. — Präpp. organ. Gehaltsbest. (Lehmann) 577.
Silberamalgame, Dampfdruck (Eastman, Hildebrand) 599.
Silberbromid, Kompressibil. (Richards, Bartlett) 1243. — Ag-Nebel darin (Lorenz, Eitel) 523. — Lsgg., feste, mit AgCNS u. AgJ (Thiel) 1253; (Hill) 1253. — Gemisch mit AgJ.AgCl (Matthes) 825. — u. Amine (Peters) 305.
Silberchlorid, Silbernebel darin (Lorenz, Eitel) 523. — Lösl. in $AgNO_3$ (Lowry) 191. — Gemisch mit AgJ u. AgBr (Matthes) 825. — u. Amine (Peters) 305.
Silbercoulometer, s.: *Voltameter.*
Silberjodid, thermodynam. Eigenschaften (Jones, Hartmann) 1362. — System mit AgCl u. AgBr (Matthes) 825. — u. Amine (Peters) 305.
Silberlegierungen, mit Ni, Cu, Au (Parravano) 286. — mit Gold, u. HNO_3; Molekülverteil. (Tammann) 519.
Silbermolybdänsäurearsenat (Rosenheim, Traube) 979.
Silbermolybdänsäurephosphat (Rosenheim, Traube) 980.
Silbernitrat, Lösl. v. Ag-Salzen darin (Lowry) 191. — u. Eiweiß (Lublinski) 1214; (Schumacher) 1214. — u. Behandl. v. Wunden (Danysz) 760.
Silberperchlorat, Verb. mit NH_3 (Scagliarini, Marangoni) 975.
Silberpermanganat, Verb. mit NH_3 (Scagliarini, Marangoni) 975.
Silbervoltameter, s.: *Voltameter.*
Silberwolframsäureborat (Rosenheim, Schwer) 354.
Silicium, Ausdehnungskoeff. (Valentiner, Wallot) 1049. — Spektr. (Crookes) 596. — Mol.-Gew. in flüss. Zustand (Padoa, Bovini) 300.
Siliciumchlorid (Martin) 422.
Siliciumdioxyd, s.: *Kieselsäure.*
Siliciumlegierungen, mit W u. Cu (Rumschöttel) 875.
Silicooxalsäure (Martin) 422. 1254.
Silvialith (Brauns) 63.
Sinigrin, Konstit. (Schneider, Wrede) 17.
Sitosterin (Heiduschka, Wallenreuter) 211.
Skapolith (Borgström) 455; (Mauritz) 568. — aus dem Laacherseegebiet (Brauns) 62. — Best. v. CO_2 (Borgström) 218.
Soda, s.: *Natriumcarbonat.*
Sojabohnenöl (Stadlinger) 402.
Sojmonit, u. Darst. v. Al (Puschin, Dischler etc.) 1106.
Sol, s.: *Kolloide.*
Solanidin, Sodameum (Oddo, Cesaris) 431.
Solanin (Oddo, Cesaris) 144. 431.
Solanum sodomaeum, Solanin daraus (Oddo, Cesaris) 144.
Sonne, s. auch: *Licht.*
Sonnenblumenöl (Stadlinger) 402. — u. $ZnCl_2$ (Fokin) 936.
Sorbit, u. elektr. Leitfäh. der Borsäure (Böeseken) 1164.
Spangolith (Ford) 396.
Speichel, Nachw. v. J (Schumacher) 1340.
Speicheldrüse, Stoffwechsel (Wolf, Barcroft) 915.
Speichelsekret, der Aphiden (Zweigelt) 554.
Spektralanalyse, durch Röntgenstrahlen (de Broglie) 1156.
Spektrum, Optik (Oettinger) 418. — im X-Strahlenspektrometer, u. Atomgew. (Bragg) 244. — Wellenlängen von Rot bis Infrarot (Eder) 1046. — spektrochem. Unters. (v. Auwers) 936. — der aus dem Bogen dest. Metalldämpfe (Strutt) 118. — v. X-Strahlen (Wagner) 1048; (Sommerfeld) 1047. — Hochfrequenzspektr., der Elemente (Malmer) 127. — Linien, Zerlegung, elektr. (Lo Surdo) 2; Seriengesetze (Wendt) 187; u. elektr. Feld, Zerlegung der H-Linien (Stark) 592; Verbreit. (Rayleigh) 822; magnet. Zerlegung, u. Temp. (Woltjer) 118. — Doppelbanden an Reststrahlen von zweiatomigen Substanzen (Mandersloot) 590. — Spektralserien, u. magnet. Feld der Atome (Allen) 344. — Serienspektr. (Nicholson) 1246. — Zeemaneffekt (Voigt, Scherrer) 118; benachbarter Spektrallinien (du Bois, Elias) 187. — Absorpt.-Spektr., u. Fluorescenz (Baly) 822; u. Polymorphie (Schaum) 243; v. anorgan. u. organ. Verbb. (Ley) 931. 1193; org. Verbb., u. Elektronentheorie (Mc Cleland) 343. — Bunsenflammenspektren der

Alkalimetalle; kontinuierlicher Grund (Theissen) 2.
Spezifisches Gewicht, s.: *Dichte.*
Sphärosiderit (Rubert) 397.
Sphalerit (Allen, Crenshaw) 458.
Spinnstoffe (Massot) 1029.
Spirituosen, Nachw. v. Methylalkohol (Vivario) 574. — Branntwein, Unters. (v. Buchka) 858.
Spiritus, Industrie (Rüdiger) 337. — Darst. aus Zuckerrüben etc. (Koloczek) 513. — aus Rohrzucker (Reinke) 860.
Sprengstoffe, schwedische (Herlin) 407.
Stärke (Hansen) 412*. — Überführ. in Körnerform (Anderson) 340*. — Chem. (Pringsheim) 936. — u. HCl-Gas (Frary, Dennis) 1257. — u. Lösl. v. CO_2 in H_2O (Findlay, Howell) 1201. — u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707. — Komplexe mit Kolloiden (Berczeller) 265. — Best., u. Bleitannat (Großfeld) 638. — in Kartoffeln, Umwandl. beim Trocknen (Waterman) 761; (Huizinga, de Vries) 1272. — Kartoffelstärke, Färbeverf. (Blunck) 1139; Nachw., mkr., im Brot (Schütz, Wein) 766; in Mehl u. Backwaren (Bengen) 1140. — Jodstärke, u. Pukallsche Tonzelle, u. Vaninos Reagens (Vanino, Schinner) 528. — s. auch: *Diastasen, Enzyme.*
Stahl, Gewinn., u. Ti (Comstock) 1027. — Härten (Humfrey) 713. — Stahlformguß (Oberhoffer) 811. — Koerzitivkraft, u. Temp. (Gans) 1098. — u. Fe-C-Diagramm (Stead) 641. — elastische Eigenschaften, u. Temp. (Rowett) 1285. — Best., v. As (Brandt) 459; (Kleine) 1088; v. Cu (Brown) 1227; v. Cr (Tusker) 571; v. C (Brady) 764; v. N (Barton) 915. — Flußstahl (Albert, Chemische Fabrik) 74*. — Chrom- u. Wolframstahl, Magnetismus (Moir) 171. — s. auch: *Eisen.*
Stahllegierungen, tantalhaltige (Siemens, Halske) 586*.
Stalagmometer (Traube, Somogyi) 818.
Stann ..., s. auch: *Zinn ...*
Stannichlorid, Redukt. (Meyer, Kerstein) 174*. — u. $SnCl_2$, Potential (Forbes, Bartlett) 600.
Stannochlorid, Dehydratationstemp. (Guareschi) 1041. — u. $SnCl_2$, Potential (Forbes, Bartlett) 600.
Stearinsäure, Vork., in äth. Ölen (Jona) 1169; im Bienenwachs (Fischer) 808; im Fett v. Canarium polyphyllum (Wagner, Lampart) 683. — u. Voltaeffekt (Guyot) 1147. — NH_4-Salz (Mc Master) 657.
Stearolsäure, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147.
Stearylbenzolsulfosäure, Amid (Bückel) 230*. — Imid, Salben etc. daraus (Bückel) 774*.
Steinbrand, Bekämpfung (Müller, Molz) 799. — s. auch: *Pflanzen etc.*
Steine, feuerfeste, Wärmeleitfäh. (Goerens, Gilles) 462.
Steinkohlen, Unters. (Donath, Lang) 506. — Best. der Asche (Weisser) 273. — v. Polen (Bartonec) 1084. — Feinsteinkohle, Verkoken (Voss) 813*.
Steinkohlengas, -teer, s.: *Leuchtgas, Teer.*
Steinkohlenteerpech (Marcusson) 67.
Steinsalz, s.: *Natriumchlorid.*
Sterblichkeit, in Staßfurt u. Leopoldshall, u. Trinkwasser (Gärtner) 696.
Sterilisation, Ausdämpf- u. Sterilisierapp. (Deussen) 1352. — v. leicht zers. Flüss. (Lobeck) 467*. — v. Wasser, im Felde (Gotte) 1276; im Felde, mit Chlorkalk (Wesenberg) 1333. — v. Instrumenten, mit Glycerin (Seiffert, Spiegl) 443.
Sterine, Abscheid. aus Fetten (van Leent) 1091. — Fällung mit Digitonin (Kühn, Wewerinke) 26; (Matthes, Rath) 223.
Stickoxyd, u. Cl. (Coates, Finney) 121. — Verb. mit $FeCl_2$ (Bellucci) 874.
Stickoxyde (Herman) 176*. — Darst. (-K-) 404; aus NH_3 (Badische) 70*; aus NH_3 u. Luft (Badische) 1031*; aus Luft u. Methan (Herman) 1031*. — s. auch: *Nitrose Gase.*
Stickstoff, geradliniger Durchm. (Mathias, Kamerlingh-Onnes etc.) 1194. — Spektr. (Seeliger) 726. — flüss., Dichte, Dispers. etc. (Augustin) 727. — Wertigkeit in Ammoniumsalzen (Noyes, Potter) 1260. — u. CO_2, Wärme, spezif. (Leduc) 931. — u. CH_4, u. O; Ausbreit. der Flammen (Burgess, Wheeler) 245. — aktiver (Bender) 175*; Nachleuchten, u. Bornitrid etc. (Jevons) 471; Bldg. v. Nitriden etc. (Strutt) 1249. — Verh. v. Wolframglühfäden gegen N-Füllungen, u. CH_4, u. CO (Hamburger) 770. — Bind. durch Hefen (Kossowicz) 561. — Gemisch mit Argon, Best. (Hamburger, Filippo) 635. — Best., nach Kjeldahl-Punning-Arnold (Jensen) 1017; Folin-Farmersche (Bock, Benedict) 1340; im Stahl (Barton) 915; im Blut (Wolf) 915; im Koks (Margosches) 764; in Kohle, nach Dumas u. Kjeldahl-Gunning (Fieldner, Taylor) 1018; in organ. Stoffen (Wunder, Lascar) 914; (Drushel, Brandegee) 1386. — Verbb., der Kohle, Oxydat. (Regester) 763; aus Carbiden u. N (Krauss, Staehelin etc.) 515*; organ., mit P (Michaelis) 544. — s. auch: *Amino ..., Assimilation, Boden ..., Düngung, Luft etc.*
Stickstoffoxyd ..., s.: *Stickoxyd ...*

Stickstofftrioxyd, s.: *Salpetrigsäureanhydrid.*
Stickstoffwasserstoffsäure, Nitride (Zänker) 103*; (Podszus) 715*; (Strutt) 1249.
Stilben, Photochem. (Stobbe) 198. — Na-Verb. (Schulbach) 321. — Pikrat (Reddelien) 833.
Stilbenarsinsäuren (Karrer) 660.
Stilbendichlorid (Borsche, Heimbürger) 1159.
Stille Entladung, s.: *Elektrische Entladung.*
Stoffwechsel, u. Temp. (Krogh) 847. — u. Alkohol (Völtz, Dietrich) 690. — Abscheid. v. Alkali, u. HCl (Secchi) 690. — physiol., u. Borameisensäure (Köthner) 213. — Eiweißspeicherung, u. Acidosis (Steenbock, Nelson etc.) 1074. — der Speicheldrüse (Wolf, Barcroft) 915. — der Vögel, Verh. v. Aminosäuren (Szalágyi, Kriwuscha) 164. — Ca- u. Mg-Stoffwechsel bei Hyperchlorhydrie (Secchi) 690. — Respirationsstoffwechsel des Herzens bei Diabetes (Starling, Evans) 905. — Fettsäurestoffwechsel, in der Leber (Coope, Mottram) 905. — Kohlenhydratstoffwechsel (Underhill, Blatherwick) 797; u. Invertase (La Franca) 692; bei ovariotomisierten Hunden (Artom) 489. — Cholesterinstoffwechsel bei Gelbsucht (Mc Kelvie, Rosenbloom) 690. — N-Stoffwechsel bei Schwangerschaft (Hasselbalch, Gammeltoft) 699. — Eiweißstoffwechsel; Bedarf an Eiweiß; N-Minimum (Abderhalden, Ewald etc.) 1327; Eiweißspeicherung in der Leber (Bronner) 439. — Eiweißhunger, u. Fette, u. Kohlenhydrate, u. Ausscheid. v. S im Harn (Zeller, Straczewski) 1074. — Basenstoffwechsel, u. Kreatinabscheid. (Palmer, Means etc.) 904. — Purinstoffwechsel (Goldschmidt) 799; u. Oxychinolinderivv. (Brugsch, Wolffenstein) 1275. — Harnsäurestoffwechsel (Raiziss, Dubin etc.) 1132. — s. auch: *Atmung, Diabetes, Ernährung, Verdauung.*
Strahlen, Becquereleffekt (Goldmann) 1147. — Wrkg., biochem. (Neuberg) 591; (Neuberg, Peterson) 591. — ultraviol. u. infrarote, Absorpt. durch Ackererde (Tristan, Michaud) 1222. — s. auch: *Kathodenstrahlen, Radiumemanation, Ultraviolette Strahlen, Strahlung etc.*
α-Strahlen, Bahnen in photographischen Films (Kinoshita, Ikeuti) 871. — Sichtbarmachung, unschädliche (Schmidt) 233*. — u. Bldg. v. HCl (Taylor) 975. — Messung, u. Best. des Ra-Gehalts (Bothe) 645. — aus Radium A (Tunstall, Makower) 822. — des Bi (Meitner) 472.
β-Strahlen, u. Färbung v. Salzen (Goldstein) 1360. — v. Radiothor u. Thorium X, magnet. Spektr. (v. Baeyer, Hahn etc.) 471.
X-Strahlen (Laub) 1047. — Erzeug. durch Kathodenstrahlen (Laird) 1047. — Zersetzung (Debye) 1048. — Spektr. (Sommerfeld) 1047; (Wagner) 1048. — Bestrahlung einer Metallscheibe; Elektronen (Hoepner) 1046. — Röntgenstrahlen, Absorpt., u. Ordnungszahlen (van den Broek) 188; harte (Reiniger, Gebbert) 181*; Absorpt. (Dessauer, Winawer) 291. — Röntgenstrahlen, u. Krystalle, Reflexion (Bragg, Bragg) 243. 244; (Bragg) 243. 244. — Röntgenstrahleninterferenz, Modell (v. Hauer) 817. — Emission, Absorpt. des Gasrestes in Röntgenröhren (Cardani) 1046. — u. Kondens. des Wasserdampfs (Strieder) 1296. — u. krystallogr. Messungen (Canac) 1149. — Meßgerät (Fürstenau) 105*. — u. räumliche Bilder (Alexander) 1193. — Röntgenphotographien (Rivier, Dupoux) 646. — u. Enzyme (Richards) 846. — u. Vegetation (Miège, Coupé) 1071. — u. Entw. v. Vicia Faba (Pfeiffer, Simmermacher) 1004. — von Pt u. C (Kirschbaum) 354. — aus Ag, Pd, Rh; Wellenlänge u. Absorpt. (Bragg) 871.
Strahler, schwarzer, elektrisch geheizter (Keene) 1352.
Strahlung, Theorie (Hilbert) 34. 187. — strahlende Energie (Livens) 109. 118. 344. — Reflexionsvermögen isolierender Stoffe (Rubens) 290. — Gesetz, u. photochem. Reaktt. (Schidlow) 290. — Strahlungspyrometer, u. Messung der Temp. anisotroper Körper (Jäger, Simek) 592. — Wärmestrahlung, v. Gasfeuerungen, Best., bolometr. (Bone, Callendar etc.) 1225. — kathathermische (Le Bel) 931.
Streupulver (v. Walther) 1034*.
Strontium, Darst. (Trautz) 1151. — Spektr. (Wendt) 188; (Eder) 1046. — Titrier. (Valentin) 634.
Strontiumchlorid, Zersetzungsspannung (Neumann, Bergve) 1197.
Strontiumformiat, s.: *Ameisensäure.*
Strontiumperoxyd (Riesenfeld, Nottebohm) 598.
Strontiumsulfat, Lösl. in Ca-Salzen (Raffo, Rossi) 975.
Strontiumsulfid, Phototropie (Mourelo) 648.
Strophanthidin, Nachw. im Darminhalt (Johannessohn) 267.
Strophanthin, u. Verdauungsfermente; Nachw. im Magen u. Darm (Johannessohn) 267.
Strophanthusöl (Heiduschka, Wallenreuter) 211; (Matthes, Rath) 211. — Abscheid.

der Sterine, Digitoninverf. (Matthes, Rath) 223.
Strychnin (Ciusa, Vecchiotti) 747. — Verdeckung der Farbenreaktt. (Mameli) 170. — Zus., physiol. Wrkg. der $\equiv$N-CO-Gruppe (Paderi) 323. — Toxizität, u. Fette (Paulucci) 489. — Hydrochlorid, HCl-Tension (Ephraim) 1303.
Strychnol, physiol. Wrkg. (Paderi) 323.
Styroloxyd (Späth) 941.
Suberinsäure, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147.
Sublamin, u. Hg-Seifen (Schrauth) 1288.
Substitution, im Benzolkern, u. Elektronentheorie der Valenz (Holleman) 985; u. Nitrogruppen (Kenner) 483; u. Elektronentheorie der Valenz; Brown-Gibsonsche Regel (Fry) 1359. — u. arom. Oxyverbb. (Harding) 366.
Succinanil, Krystallogr. (Stefi) 428.
Succinchlorimid u. -bromimid, Krystallogr. (Stefi) 428.
Succinicoxydon, in Geweben (Battelli, Stern) 689.
Succiniminoacetylaceton (Scheiber, Haun) 255.
Succiniminobenzoylaceton (Scheiber, Haun) 256.
Succiniminobenzoylacetonpyrazol (Scheiber, Haun) 256.
Succiniminocyanessigsäure, Ester (Scheiber, Haun) 255.
Succinyldibenzanilid (Mumm, Hesse etc.) 787.
Succinyldiglycin (Curtius) 477.
Sucrose, Invertpolarisation (Walker) 1256.
Sulfanilsäure, u. Br (Fuchs) 1305. — u. Naphthylamin, u. Best v. HNO_2 (Romijn) 764.
Sulfinsäureäthoxydimethoxydiphenylsulfon (Fries, Engelbertz) 316.
Sulfitablaugen, Konzentrieren (Lehmann) 776*.
Sulfitcellulose, Nachw., u. Cinchonin (Appelius, Schmidt) 712; im Leder (Moeller) 963, s. auch: *Cellulose.*
Sulfitcelluloseablaugen, Reinig. (Rohland) 511. — landw. Verwend. etc. (Trainer) 1102*. — Gerbstoffextrakte daraus (Hönig) 236*.
Sulfo..., s. auch: *Schwefel... u. Thio...*
Sulfocyansäure, Ester, u. opt. Aktivität v. Äpfelsäure etc. (Patterson, Pollock) 38.
Sulfohalit (Gale, Hicks) 500.
Sulfomineralien, s.: *Mineralien.*
Sulfonal, u. Best. v. Antipyrin (Emery, Palkin) 576.
Sulfophenyldinitromethylbenzimidazolylamin (Maron) 581*.
Sulfophosphazo, Verbb. (Michaelis) 544.
Sulfosäuren, Salze, Dest., trockene, mit Phenolaten (Nollan, Daniels) 665. — arom., Überführ. in Phenole (Willson, Meyer) 132.
Sulfurolivenöl (Stadlinger) 402.
Superphosphate, Veraschung v. $MgNH_4PO_4$ (Vecchi) 505. — Best. der Phosphorsäure (Peters) 1018.
Surinamin, s.: *Ratanhin.*
Surrenalzellen, u. Typhusendotoxin (Demetrescu) 1175.
Syenit (Mauritz) 568.
Sylvinsäure, im Kolophonium (Paul) 1265.
Syphilis, Komplementablenkungsreaktion (Pfeiler, Scheyer) 1231.
Systeme, s. auch: *Gleichgewichte, Phasenlehre.*

Tabak, Extrakt (van der Meulen etc.) 411*; Alkaloide (Noga) 434. — Harze (v. Degrazia) 808.
Tabakensäure (v. Degrazia) 809.
Tabakpflanze, Zus. (Pannain) 1069.
Tabletten, Unters. (Herzog) 277. — Best. v. HgJ_2 (Bender) 576. — s. auch: *Arzneimittel.*
Tachhydrit, Vork. (Kling) 397.
Taffonal 910.
Talk, Adsorptionsfäh. (Rohland) 722. — chem. Abbau (Malt) 329. — Talk-(Speckstein-)lager (Doelter) 63.
Tannin, Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248. — Farbenreakt. (Mörner) 403. — Lsgg., Wiedergewinn. des Äthers (Nitritfabrik Aktiengesellschaft) 232*.
Tantal, Kompressibil. (Richards, Bartlett) 1243.
Tantallegierungen (Siemens, Halske) 1390*.
Tantalsäure (Hauser, Lewite) 1292.
Tapeten, As-Gehalt (Schulz) 1176.
Taririnsäure, Dijodid, Fe-Verbb. (Hoffmann-La Roche) 281*.
Tartronsäure (v. Friedrichs) 6. 251.
Taurin, u. äthylschwefelsaures K, u. Na_2CO_3 (Neuberg, Rubin) 601.
Taxin (Jensen) 211.
Teakholz (Matthes, Schreiber) 162.
Tecoma araliacca, Zus. des Holzes (Matthes, Schreiber) 163.
Tee, Stengelgehalt (Besson) 564. — Best. v. Preußischblau (Knight) 857. — s. auch: *Matetee.*
Teer, Industrie, Deutschlands, u. der Krieg (Frank) 1237. — Dest. (Jayne) 862. — Steinkohlenteer, Isochinolingehalt (Weissgerber) 157. — Best. der Dichte (Weiss) 1024.
Teerfarbstoffe, s.: *Farbstoffe.*
Teilchen, submikroskopische (Ehrenhaft) 290.
Telegraphie, drahtlose, Krystalldetektoren, u. Ra (Chaspoul, Bachalard) 970.
Tellur, Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 2.

— elektr. Leitfäh., u. Druck (Beckman) 1297.
Tellurige Säure, u. Oxalsäure, u. Licht (Benrath) 726.
Tellursäure, u. Oxalsäure, u. Licht (Benrath) 726. — u. Best. v. Jodiden u. Bromiden (Cole) 635.
Temperafarben, s.: *Farben.*
Temperatur, Normaltemp. 518. — krit., v. homologen Verbb. (Ferguson) 1193. — s. auch: *Therm . . .*
Terbium (James, Bissel) 779.
Terephthalaldehyd, u. Oxynaphthoesäuremethylester (Lugner) 1378.
Ternäre Systeme, s.: *Phasenlehre, Gleichgewichte.*
Terpene, Chem. (Müller) 256. — Umlagerung durch Säuren (Francesconi, Sernagiotto) 892.
Terpenylacetat (Barillet, Berthelé) 1116.
Terpinen, Dichlorhydrat (Francesconi, Sernagiotto) 892.
Terpinhydrat, u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 326.
Tetanus-Prophylacticum 910.
Tetanus . . ., s.: *Bakterien.*
Tetanustoxin, s.: *Toxine.*
Tetraacetyläthan (Scheiber, Haun) 256.
Tetraacetylglucovanillin (Bargellini) 791.
Tetraäthylbernsteinsäure, Nitril, Krystallogr. (Stefi) 427.
Tetraäthyldiketopiperazin (Freytag) 1167.
Tetrabenzoylacetonmannit (Fischer) 654.
Tetrabenzoylmannit (Fischer) 653.
Tetraborsäure, u. Peroxyde (Auer) 176*.
Tetrabromäthan, u. Rotation v. opt. aktiven Verbb. (Patterson, Pollock) 39.
Tetrabromdimesityläthan (Wenzel) 136.
Tetrabromdimesitylmethan (Wenzel) 136.
Tetrabromdioxythianthren (Fries, Engelbertz) 317.
Tetrabromluteolin, Äthyläther (Perkin, Watson) 1064.
Tetrabromnaphthol, baktericide Wrkg. (Bechhold) 957.
Tetrabromphenol, aus dem Gerbstoff der Valonea mit Br (Bennett) 1023.
Tetrachloräthylen, u. Chlf., Gleichgew. (Böeseken, van der Scheer etc.) 1157.
Tetrachloranthracen (Farbwerke) 772*.
Tetrachlorbenzol (Pollak) 308; (Pollak, Wienerberger) 309.
Tetrachlorbenzophenon, Redukt. (Böeseken, Cohen) 1376.
Tetrachlordiäthoxysilicoäthan (Martin) 423.
Tetrachlordihydroanthracen (Farbwerke) 863*.
Tetrachlordimethoxyindigo (Friedländer, Schenck) 20.
Tetrachlordioxyindigo, u. Sulfotoluolester etc. (Friedländer, Schenck) 18. 20.
Tetrachlorkohlenstoff, Kompressibil., adiabat. (Tyrer) 110. — Absorpt. v. ultraviol. Strahlen (Massol, Faucon) 1157. — u. CS_2 etc. Dampfdruck (Rosanow, Bacon etc.) 724. — u. Toluol, u. Äthylenbromid, Dampfdruck (Rosanow, Schulze etc.) 724. — u. Mol.-Gew. des Acetons (Beckmann, Faust) 1301. — u. Chloroform (Mathews, Cooke) 242.
Tetrachlorphthalsäure, Leitfäh. in absol. Alkohol (Wightman, Wiesel etc.) 829.
Tetrachlortoluol (Cassella) 862*.
Tetracyclohexylblei (Grüttner) 199.
Tetracyclohexylzinn (Grüttner) 200.
Tetraeugenolferrisäure (Weinland, Neff) 135. 136. 137.
Tetrahydro . . ., s. auch: *Cyclohex . . .*
Tetrahydroacenaphthen (Lebeau, Picon) 1063.
Tetrahydrobenzol, Verbrennungswärme (Roth, v. Auwers) 293.
Tetrahydrochelidonsäure (Borsche) 1171.
Tetrahydrodesoxycinchonin (Freund, Bredenberg) 159.
Tetrahydrodesoxycinchotin (Freund, Bredenberg) 160.
Tetrahydroisochinolin, Derivv. (Decker) 179*.
Tetrahydrolinalool (Wallach) 994.
Tetrahydronaphthalin (Lebeau, Picon) 1063. — Verbrennungswärme (Roth, v. Auwers) 293.
Tetrahydronaphthol, saurer Phthalester etc., opt. Dispersion (Kenyon, Pickard) 260.
Tetrahydronaphthophenylcinchoninsäure (Ciusa, Buogo) 747.
Tetrahydropapaverin, Kondens.-Prodd. (Pictet) 71*.
Tetrahydrophenylnaphthocinchoninsäure (Ciusa) 746; (Ciusa, Buogo) 747.
Tetrahydropyron (Borsche) 1171.
Tetrahydropyrondicarbonsäure, Ester (Borsche) 1171.
Tetrajodkohlenstoff (Lantenois) 652.
Tetramercuroacetanilid, Acetat (Raff, Rossi) 1203.
Tetramethoxyanthracen (Robinson) 1204.
Tetramethoxybenzol (Bargellini) 1113.
Tetramethoxybenzophenon (Bargellini) 1114.
Tetramethoxychalkon (Bargellini) 612. 790.
Tetramethoxydihydroanthracen (Robinson) 1204.
Tetramethoxydiphenylmethan (Robinson) 1204.
Tetramethoxyhydrochalkon (Bargellini) 612. 790.
Tetramethoxyindigo (Perkin, Robinson) 12.
Tetramethoxyphenylxanthonium (Kehrmann, Bohn) 48.

Tetramethoxyphenylxanthoniumcarbonsäure (Kehrmann, Bohn) 48.
Tetramethoxypropiophenon (Bargellini) 1113.
Tetramethylammoniumhydroxyd, Neutralisationswärme (Ellingson) 1364.
Tetramethylbenzophenon, Redukt., u. Licht (Böeseken, Cohen) 1377.
Tetramethylbernsteinsäure, Krystallogr. (Stefi) 426.
Tetramethyldecanon (Parry) 878.
Tetramethyldiäthylpyrranthrachinon (Piloty, Wilke etc.) 157.
Tetramethyldiäthylpyrranthranol (Piloty, Wilke etc.) 157.
Tetramethyldiaminodiphenylthietonylcarbinol (Wlasteliza) 838.
Tetramethyldiaminodiphenylthietonylmethan (Wlasteliza) 837.
Tetramethylen, Molekularvol. (Le Bas) 288.
Tetramethylendiamin, s.: *Putrescin.*
Tetramethylendicarbaminsäure, Ester (Curtius) 476.
Tetramethylglucose (Denham, Woodhouse) 81; (Haworth) 881.
Tetramethylglucosid (Haworth) 882.
Tetramethylhippursäure (Immendörfer) 1166.
Tetramethylhippurylmalonsäure (Immendörfer) 1166.
Tetramethylisopropylpyrrolenin (Plancher, Tanzi) 744.
Tetramethylmercaptobenzol (Pollak) 309.
Tetramethylmethylgalaktosid (Haworth) 882.
Tetramethylmethylglucosid (Haworth) 881.
Tetramethylmethylmannosid (Haworth) 881.
Tetramethylpyrranthrachinon (Piloty, Wilke etc.) 154.
Tetramethylpyrranthranol (Piloty, Wilke etc.) 156.
Tetramethylpyrranthron (Piloty, Wilke etc.) 156.
Tetramethylpyrrindochinon (Piloty, Wilke etc.) 154.
Tetramethylpyrrylmagnesiumjodid, u. Isopropyljodid (Plancher, Tanzi) 744.
Tetramsäuren (Gabriel) 12.
Tetranaphthyläthan (Tschitschibabin, Magidson) 1123.
Tetranitroanthrimid (Eckert, Steiner) 202.
Tetranitrobenzophenazoxin (Kehrmann, Neil) 58.
Tetranitrodicarbomethoxytetraphenylhydrazin (Kenner) 484.
Tetranitrodimesitylmethan, Oxim (Wenzel) 136.
Tetranitrodiphenyläther (Westfälisch-Anhaltische Sprengstoffaktiengesellschaft) 74*.
Tetranitrodipseudocumylketon, Oxim (Wenzel) 137.
Tetranitrohexamethylbenzophenon (Wenzel) 137.
Tetranitroluteolin, Äther (Perkin, Watson) 1063.
Tetranitromethan, Färbungen (Harper, Macbeth) 879. — u. Cyclobutan- u. Trimethylenverbb. (Filipow) 1057.
Tetranitronaphthalin (Ssaposhnikow) 999.
Tetranitrotetramethoxydiphenylmethan (Robinson) 1204.
Tetraoxybenzol, Derivv. (Bargellini) 1113.
Tetraoxybenzophenon (Bargellini) 1114.
Tetraoxydiaminoarsenobenzol (Bauer) 1161. 1162.
Tetraoxyflavon, s. auch: *Scutellarein.*
Tetraoxypropiophenon, Trimethyläther (Bargellini) 1113.
Tetraoxystearinsäure, Trenn. v. Dioxystearinsäure (Matthes, Rath) 223.
Tetraoxytetraminoarsenobenzol (Bauer) 1161.
Tetraphenylblei (Grüttner) 199.
Tetraphenylphthalan (Schlenk, Brauns) 1123.
Tetraphenylxylylen (Schlenk, Brauns) 1118. 1120. 1122.
Tetraphenylxylylendichlorid, Abspalt. v. Halogen (Schlenk, Brauns) 1118.
Tetraphenylxylylenglykol (Schlenk, Brauns) 1123.
Tetravanillinferrisäure (Weinland, Nef) 134.
Tetraveratryläthan (Robinson) 1204.
Tetrazin, u. Diazomethan (Müller) 93.
Tetrazol, elektr. Leitfäh. (Oliveri-Mandalà) 153.
Textilstoffe, Industrie (Prill) 861; (Lustig) 861; (Livemore) 1028; in Amerika (Matthews) 861. — Färben (Aflenzer Graphit- und Kalksteingewerkschaft) 776*.
Thalli, Verbb., Redukt., u. Licht (Benrath) 725.
Thallium, Reibungselektriz. (Jones) 821. — ebullioskopische Konstante in Hg-Lsg. (Beckmann, Liesche) 4.
Thalliumbromid, optisch leeres (Lorenz, Eitel) 523.
Thalliumchlorid, optisch leeres (Lorenz, Eitel) 523. — Redukt., und Licht (Benrath) 725.
Thalliumlegierungen, mit Pb (Rolla) 1156.
Thalloborate (Scharizer) 424.
Thallohalogenide, u. Licht, Redukt. (Benrath) 725.
Thebain, Best. (Gsell, Marschalkó) 224.
Thenoylbenzoesäure (Steinkopf) 150.
Theobromin, Lösl. in Trichloräthylen (Wester) 248. — Ca-Verb. (Rousseau) 1201. — Hg-Verbb. (Rosenthaler, Abelmann) 582*.

Theobromingalaktosid(Farbenfabriken)30*.
Theobrominglucosid (Farbenfabriken) 30*.
Theophyllin, Hg-Verbb. (Rosenthaler, Abelmann) 582*.
Theophyllingalaktosid (Farbenfabriken) 30*.
Theophyllinglucosid, Phosphorsäureester (Fischer) 55. — Acetylverb. (Farbenfabriken) 30*.
Theophyllinrhamnosid (Farbenfabriken) 30*.
Therm ..., s. auch: *Temp ... u. Wärme.*
Thermionen, s.: *Ionen.*
Thermochemie, Verbrennungswärme, u. Struktur etc. (Roth, v. Auwers) 291.
Thermoelektrizität, v. Metallen u. Legierungen (Siebel) 115.
Thermoelemente, in der Calorimetrie etc. (White) 722. 820. — s. auch: *Elemente, galvanische.*
Thermometer (Hörnig, Hörnig etc.) 107*; (Bruyning) 239*. — Skala, Kalibrier. (Richards, Thorvaldson) 971. — Eichung, u. Gefrierp. des Bzl. (Richards, Shipley) 823. — Ber. der Fadenberichtigung (Schlüter) 971. — Gefrierpunktsthermometer, Eichung (Schoorl) 1090.
Thermoregulator, für Thermostate (v. Heydenreich) 413.
Thermostat, für niedrige Tempp. (Walton, Judd) 414.
Thermotropie (Senier, Forster) 41.
Thianthren (Fries, Engelbertz) 314.
Thiazin, Thiazinfarbstoffe, Absorpt.-Spektr. (Kehrmann, Speitel etc.) 55.
Thiazol (Gabriel, Bachstez) 86. 87; (Bachstez) 86.
Thigan (Saalfeld) 1221.
Thioacetaldehyd, Umwandl. bei der Gär. (Neuberg, Nord) 618.
Thioacetanisidid (Fries, Engelbertz) 315.
Thioamide (Albert) 1307.
Thioanisol, u. H_2SO_4 (Pollak) 307.
Thioanisoldisulfosäure, u. Chlorid (Pollak) 308.
Thiobakterien, s.: *Bakterien.*
Thiobenzanilid, u. Pyridin (Raffo, Rossi) 1126.
Thiobenzilsäure (Becker, Bistrzycki) 256. 257.
Thiocarbamid, s.: *Thioharnstoff.*
Thiodiphenylamin, u. Br, u. J; Sulfoxyd etc. (Kehrmann, Diserens) 1000.
Thioglucose, Ag-Verb. (Schneider, Clibben) 17; (Schneider, Wrede) 17.
Thioharnstoffe, der Anthrachinonreihe (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 773*.
Thiohexyluracil (Johnson) 680.
Thioindol, Derivv. (Albert) 1307.
Thiokresol (Fischer) 364.
Thiole, s.: *Mercaptane.*
Thiolphenyläthylamin (King) 1059.
Thionaphthen, Derivv., Spektrochem. (v. Auwers) 939.
Thionin, u. Nachw. v. Kartoffelstärke im Brot (Schütz, Wein) 767.
Thionylchlorid, u. Sulfosäuren (Farbwerke) 464*.
Thiophanthrenchinon (Steinkopf) 151.
Thiophen, Spektrochem. (v. Auwers) 939. — u. Phthalsäureanhydrid (Steinkopf) 150. — Derivv. (Benary) 772*.
Thiophencarbonsäure (Schlenk, Brauns) 1121.
Thiophenol, u. Pyridin (Raffo, Rossi) 1126.
Thiophenoläther, Sulfurier. (Pollak) 307.
Thiophenyluracil (Johnson, Hemingway) 1270.
Thiophthalsäure, u. Imid etc., Absorpt.-Spektr. (Pratt, Brill) 834.
Thioschwefelsäure, Bldg. aus Ätherschwefelsäuren (Neuberg, Rubin) 601. — Salze, Redukt. bei der Gär. (Neuberg, Welde) 619; u. $HgCl_2$ (Sander) 345.
Thiosulfatbakterien, s.: *Bakterien.*
Thiotolen (Wlasteliza) 837.
Thiotolenaldehyd, u. Azin (Wlasteliza) 837.
Thiotolenoxycarbonsäure, Ester (Benary) 772*.
Thioxan, Färbung mit $C(NO_2)_4$ (Harper, Macbeth) 874.
Thomasmehl, Unters., Best. v. Mn u. V (Holle) 272. — Best. der citronensäurelösl. H_3PO_4 (Dubbers, Celichowski) 218.
Thorblei, s.: *Thorium E.*
Thorium, Lebensdauer (Heimann) 727. — Gehalt, in Böden (Sanderson) 1278; der Pyromorphite (Bamberger, Weissenberger) 1223; der Erdkruste (Poole) 1339. — Reihe, Endprodd. (Holmes, Lawson) 727. — Salze, u. Choleravibrionen (Frouin, Roudsky) 1133.
Thorium B, u. Austausch der Pb-Atome zwischen 2 Phasen (v. Hevesy) 652. — Fällung, u. Lösl. der Pb-Salze (Fajans, Richter) 1154.
Thorium C u. D, β-Aktivität (Wood) 190.
Thorium D, Flüchtigkeit (Wood) 190.
Thorium E, u. Pb (Holmes, Lawson) 190.
Thorium X, β-Strahlen, Spektr. (v. Baeyer, Hahn etc.) 471. — u. Harnsäure (Kuznitzky) 1277.
Thoriumammoniumoxalat, s.: *Oxalsäure.*
Thoriumemanation, Kondens. (Fleck) 870.
Thrombin, u. Antithrombin, u. Temp. (Howell) 1328. — Prothrombin (Howell) 1324.
Thujamenthen (Wallach) 992.
Thujamenthol (Wallach) 992.
Thujamenthon, u. Isoxim, Semicarbazon etc. (Wallach) 992.

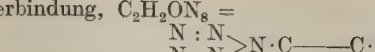
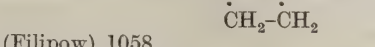
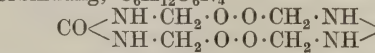
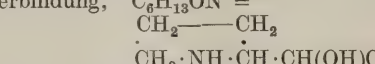
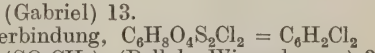
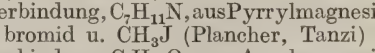
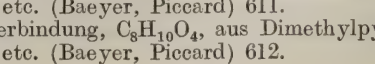
Thujamenthylamin, u. Acetyl-, Benzoylverb. etc. (Wallach) 992.
Thujol, Vork. (Jona) 1168.
Thujon, Vork. (Jona) 1169. — Isomerie (Paolini, Lomonaco) 607. — Überführ. in Isothujon (Wallach) 992.
Thujylalkohol, Isomerie (Paolini, Lomonaco) 607.
Thulliumäthylsulfat, Krystallogr. (Jaeger) 300.
Thyminsäure, u. Harnsäurevergiftungen der Kaninchen (Cosentino) 1382.
Thymol, Verb. mit H_2SO_4 (Kendall, Carpenter) 984.
Thymusdrüse, Zus. u. Größe (Fenger) 1324.
Thymylphenyläther (Nollan, Daniels) 665.
Tierkohle, s.: *Kohlen.*
Tinkturen, in der Therapie (Pescitelli) 167.
Tinten, Eisengallustinten, Analyse (Hinrichsen, Kempf) 809.
Titan, Spektr. (Morrow) 1053. — u. Stahl (Comstock) 1027. — u. Phenole, u. Naphthole (Hauser, Levite) 672. — Best. mit $FeCl_3$ (Ball, Smith) 706.
Titanchlorid, Umwandl. (Heydweiller) 525.
Titannaphtholcarbonsäuren (Hauser, Levite) 672.
Titanoxyd, Redukt. mit Zn u. H_2SO_4 (Ball, Smith) 706.
Titanphenolcarbonsäuren (Hauser, Levite) 672.
Titansäure, Anilinsalze, u. Brenzcatechin (Hauser, Levite) 673.
Titansalicylsäure (Rosenheim) 1366.
Titantetrachlorid, u. Licht (Benrath) 725. — Redukt. (Meyer, Kerstein) 174*. — Verbb. mit Salicylsäure etc. (Rosenheim) 1366.
Titration, s.: *Maßanalyse.*
Tod, natürl. (Marinesco) 1135.
Tolantetrachlorid (Borsche, Heimbürger) 1159.
Tollwut, s.: *Toxine.*
Toluchinon, u. Aminobenzoesäure (Suchanek) 50.
Toluchinonanilidocarbonsäure (Suchanek) 52.
Toluchinondiaminobenzoesäure (Suchanek) 51.
Toluidin, DE. (Cauwood, Turner) 1246. — System, mit Nitrobenzol u. Kresol (Kremann, Meingast etc.) 655. 656; (Kremann, Gugl) 657. — u. Allylsenföl (Rossi) 667.
Toluidinotolylphosphinsäure (Michaelis) 547.
Toluol (Borsche, Heimbürger) 1159. — Bldg. (Rabzewitsch-Subkowski) 837; (Tschitschibabin, Jelgasin) 876. — Kompressibil., adiabat. (Tyrer) 109. — Lichtabsorpt. (Baly) 822. — Verbrennungswärme (Roth, v. Auwers) 293. — Gemisch mit Benzol, Temp.-Koeff. der Oberflächenspann. (Padoa, Matteucci) 820. — System mit Bzl. etc. (Kremann, Meingast etc.) 655. 656; (Kremann, Gugl) 657. — u. $CHCl_3$ Dampfdruck etc. (Rosanow Bacon etc.) 724. — u. CCl_4, u. Äthylenbromid, Dampfdruck (Rosanow, Schulze etc.) 724. — u. Bzl. (Mathews, Cooke) 242. — Bromier. (Ducelliez, Gay etc.) 1111. — physiol. Wrkg. (Filippi) 377.
Toluolazonaphthol (Charrier, Ferreri) 533.
Toluolazonaphthylamin (Casale, Casale-Sacchi) 835.
Toluolazophenanthrol (Charrier, Ferreri) 536.
Toluolsulfoalanin (Fischer, Lipschitz) 985.
Toluolsulfoleucin (Fischer, Lipschitz) 985.
Toluolsulfophenylalanin (Fischer) 364; (Fischer, Lipschitz) 987.
Toluolsulfosäure, Amid (Bückel) 230*; u. HJ (Fischer) 364.
Toluolsulfotyrosin (Fischer) 364. 365; (Fischer, Lipschitz) 988.
Toluylaldehyd, Absorpt.-Spektr. (Purvis) 42. — Spektrochem. (v. Auwers) 937. — u. Phenylhydrazin (Oddo) 1320.
Toluylanthrachinon (Schaarschmidt) 1317.
Toluylbenzanilid (Mumm, Hesse etc.) 787.
Toluylmethylcarbinol, Spektrochem. (v. Auwers) 938.
Toluylsäure (Salkind, Schmidt) 833. — NH_4-Salz (Mc Master) 658. — Amid, u. KJ u. J (Moore, Thomas) 668. — Methylester, DE. (Cauwood, Turner) 1246. — Ester, Spektrochem. (v. Auwers) 939; Verseif. (Mc Combie, Scarborough) 944. — Menthylester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 989. — Verb. mit H_2SO_4 (Kendall, Carpenter) 983.
Tolylamidomaleyltolylimid (Clarke, Bolton) 666.
Tolylaminoaminoanthrachinonsulfosäure (Akt.-Ges. für Anilin-Fabr.) 74*.
Tolylaminoanthrachinon, u. Oxalylchlorid (Farbenfabriken) 583*.
Tolyldimehylaminophenylacetyldiketopyrrolidin (Chem. Fabr. auf Aktien) 28*.
Tolylmenthylharnstoff (Kenyon, Pickard) 990.
Tolylmercaptan, s.: *Thiokresol.*
Tolyloxyphosphazobenzol (Michaelis) 546.
Tolylphenylacetyldiketopyrrolidin (Chem. Fabr. auf Aktien) 28*.
Tolylphenyläther (Nollan, Daniel) 665.
Tolylphenyloxytriazol (Oddo, Ferrari) 1319.
Tolylphosphinsäure (Michaelis) 546.
Tolylsenföl, u. Benzilsäure (Becker, Bistrzycki) 256.
Tolylthienylketon, Oxydat. (Steinkopf) 151.

Tolyltrimethylpyrrolon (Immendörfer) 1166.
Tomaten, Vork. v. Fe (Brautlecht, Crawford) 899.
Tone, tertiäre u. vortertiäre, Zus. (Müller) 1026. — Suspensionen, u. Silicate (Rohland) 521. — Kolloidton, u. Farbstoffe (Rohland) 4. 764. 1146.
Tonerde, s.: *Aluminiumoxyd.*
Tonfilter, u. Salzlsgg. (Hicks) 763.
Torf, u. Industrie (Verschoor) 173. 278. — „Unbenutzbarkeit"(Ehrenberg,Schultze) 761. — Entziehen v. Wasser (Meyer) 1100*. — u. Holz, bildsame Massen daraus (Gasser) 967*. — Leuchtgas daraus (Klinner) 720*.
Tormentol (Goris, Vischniac) 681.
Torsionswage, u. Best. der Dichte (Voller) 589.
Torula, s.: *Pilze.*
Toxine, in Konserven (Higgins) 402. — Adsorpt. durch Tierkohle (Kraus, Barbará) 1325. — Analyse (Le Roy) 1023. — Anaphylatoxin, Bldg. durch Inulin (Nathan) 901. — Antitoxinverbb., u. Alkali (Sachs) 1005. — Kenotoxin (Konrich) 555; (Korff-Petersen) 555; (Schrader) 691. — Typhusendotoxine, u. Surrenalzellen (Demetrescu) 1175. — Tetanustoxin, Aktivier. (Marie) 1005. — Immunisier. mit Tetanustoxin-Antitoxin (v. Eisler, Löwenstein) 495. — Diphtherietoxin, u. ultraviol. Licht (Hartoch, Schürmann etc.) 697; u. Adrenalin, u. Bakterien (Stutzer) 754; u. Ratten (Pettit) 1075. — Diphtherieantitoxingehalt des Blutes (Otto) 1010. — Diphtherie- u. Tetanustoxin, Entgiftung (Schumacher) 1325. — Diphtherieschutzkörper (v. Groër, Kassowitz) 751. — Hämatoxine der Choleravibrionen (Löwy) 489. — Wutgift, u. Nucleoproteide (Fermi) 698. — wutkranker Tiere (Fermi) 378. — bei Trichinosis (Gastel) 389. — s. auch: *Gifte, Serum, Schlangengift, Vergiftungen.*
Trachidacit (Serra) 24. 457.
Traganth, Best. des Gummi (Frey) 510.
Trane (Stadlinger) 402. — Geruchsverbesserung (Stiepel) 816*. — Entfernung des Geruches der Fettsäuren (Hofmann) 236*. — gehärtete, Verwend. für die Margarinefabrik. (Klimont, Mayer) 226. — Farbenreakt. (Tortelli, Jaffe) 336; (Grün, Janko) 1185.
Transportgefäße (Jordan) 184*.
Trauben, Reifen (Baragiola, Godet) 550; u. Weinprotease (Pantanelli) 613.
Traubenzucker, s.: *Glucose.*
Trehalase, Haltbarkeit (Bau) 1216.
Triacetylbromoxyluteolin, Äthyläther (Perkin, Watson) 1064.
Triäthylamin, u. Benzoylchlorid (Dehn, Ball) 786. — Färbung mit $C(NO_2)_4$ (Harper, Macbeth) 879.
Triäthylaminobenzoylchlorid (Dehn, Ball) 786.
Triäthylphosphin (Collie, Reynolds) 1254.
Triäthylphosphindichlorid (Collie, Reynolds) 1254.
Triäthylphosphinoxyd (Collie, Reynolds) 1254.
Triäthylpyrrol (Oddo, Mameli) 153.
Triäthylselenetin, Selenhydrat (Pieroni, Coli) 731.
Triamylaminobenzoylchlorid (Dehn, Ball) 786.
Triarylmethyl (Schlenk, Brauns) 1118. 1120. 1121.
Tribenzoin, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147. — Überschmelzung (Labrouste) 1157.
Tribenzoylhydrazin (Müller) 94.
Tribromacetophenon (Fuchs) 1306.
Tribromanilin (Franzen, Henglein) 831; (Fuchs) 1305. 1306.
Tribrombenzaldehyd (Fuchs) 1306.
Tribrombenzoesäure (Fuchs) 1306.
Tribromdipseudocumylmethan (Wenzel) 137.
Tribromisopentan, u. Mg (Krestinski) 933.
Tribromnaphthol, u. Desinfekt. der Hände (Bechhold) 562. — baktericide Wrkg. (Bechhold) 957. — u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 325.
Tributyrinase, des Serums (Pietri) 1213.
Tricaprylin, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147.
Tricarballylsäure, Nachw., im Zuckerahorn (v. Lippmann) 95.
Trichloracetoxyisobuttersäure (Blaise)1110.
Trichloräthylen, Lösl. einiger Stoffe darin (Wester) 248.
Trichloräthylidendiacetat (Späth) 943.
Trichloranthracen (Farbwerke) 863*.
Trichlorbenzol (Kinzlberger) 104*.
Trichloressigsäure, Salze (Bateman, Hoel) 983. — Ester, Systeme, binäre, mit Äthylacetat etc. (Kremann, Meingast etc.) 655. 656; (Kremann, Gugl) 657. — Verb. mit Benzaldehyd etc. (Kendall, Gibbons) 1258.
Trichlorindazol (Kenner) 485.
Trichlormethylmethylketon (Blaise) 1110.
Trichlorphenylindazol (Kenner) 485.
Trichlorpuringlucosid (Farbenfabriken) 30*.
Trichlortriäthoxysilicoäthan (Martin) 423.
Tricyclohexylwismut (Grüttner) 200.
Tridecansäure, Bldg. (Jegorow) 934.
Triketohydrinden, Reakt. (Neuberg) 618.
Trilaurin, u. Voltaeffekt. (Guyot) 1147. — Überschmelzung (Labrouste) 1157.

Trimargarin, Vork. im Pferdefett (Klimont, Meisl etc.) 213.
Trimercaptobenzol, Methyläther (Pollak) 308.
Trimesinsäure, u. Hydrazid etc. (Curtius) 478.
Trimethoxyacetophenon (Harding) 367.
Trimethoxyindenobenzopyranolanhydroferrichlorid (Perkin, Robinson) 11.
Trimethoxyphenylmethylendioxystyrylketon (Harding) 366.
Trimethyläthylen, Oxydat. v. CH_3 (Mereshkowski) 1055. — Abwandl. in Trimethylcyclopentenon (Wallach) 996.
Trimethylamin, Vork. im Harn, u. Lecithin, u. Cholin (Patta) 488. — Addit. v. Salzen (Peters) 304.
Trimethylbenzopyran (Dianin) 1063.
Trimethylbernsteinsäure, Krystallogr. (Stefi) 426.
Trimethylcumarilsäure (Jordan, Thorpe) 1312.
Trimethylcumarin (Jordan, Thorpe) 1312.
Trimethylcumarindicarbonsäure, Ester (Jordan, Thorpe) 1311.
Trimethylcumarinsäure (Jordan, Thorpe) 1312.
Trimethylcyclohexanon, physiol. Wrkg. (Filippi) 378.
Trimethylcyclopentanon (Wallach) 996.
Trimethylcyclopentenon (Wallach) 996.
Trimethyldihydroisoxazol (Francesconi, Sanna) 1117.
Trimethylen, Molekularvol. (Le Bas) 288. — Derivv., u. $C(NO_2)_4$ (Filipow) 1057.
Trimethylenbromid, u. Mesitylen (Wenzel) 136.
Trimethylfluorescein, Bicarbonat (Kehrmann, Bohn) 47.
Trimethylglucose (Denham, Woodhouse) 81.
Trimethylisopropylpyrrolenin (Plancher, Tanzi) 744.
Trimethylketoacetylcyclohexen (Scheiber Meisel) 601. 604.
Trimethylmethylgalaktosid (Haworth) 882.
Trimethylmethylglucosid (Haworth) 881.
Trimethylmethylmannosid (Haworth) 882.
Trimethyloxyphenyldihydrobenzopyran (Dianin) 1063.
Trimethylpyrrolpropionsäure (Fischer) 839.
Trimethyltetranitrodiphenylsulfid (Huender) 1112.
Trimyristin, u Voltaeffekt (Guyot) 1147. — Überschmelzung (Labrouste) 1157.
Trinaphthylbismutin (Challenger, Allpress) 885.
Trinitroanthrimid (Eckert, Steiner) 202.
Trinitrobenzoesäure (Koerner, Contardi) 731; (Giua) 733.
Trinitrobenzol (Koerner, Contardi) 731.
Trinitrodiphenyläther (Westfälisch-Anhaltische Sprengstoffaktiengesellschaft) 74*.
Trinitrodiphenyloxyd (Westfälisch-Anhaltische Sprengstoffaktiengesellschaft) 74*.
Trinitronaphthalin (Ssaposhnikow) 999.
Trinitrooxytrimethylstyrol (Jordan, Thorpe) 1312.
Trinitrophenetol (v. Walther) 833.
Trinitropseudocumol (Huender) 1112.
Trinitrotoluol (Koerner, Contardi) 731; (Giua) 733. — Schmelzp. (Rintoul) 1059.
Trinitrotrimethylcumarin (Jordan, Thorpe) 1312.
Triolein, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147.
Trioxycumarin (Leuchs, Sperling) 891.
Tripalmitin, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147.
Triphenylacetanilid (Mumm, Hesse etc.) 787.
Triphenylacetylbenzanilid (Mumm, Hesse etc.) 787.
Triphenylaminoäthylalkohol (Monti) 998.
Triphenylbismutin (Challenger, Allpress) 885.
Triphenylcarbinol, u. Pyridin etc. (Cone) 791. — Sulfat (Lecher) 1372.
Triphenylglykol, Anhydrid (Monti) 998.
Triphenylmethanfarbstoffe, s.: *Farbstoffe.*
Triphenylmethyl, u. Dimethylanilindisulfid (Lecher) 1372.
Triphenylmethyläthyläther, Verb. mit CH_3MgJ (Tschelinzew) 887.
Triphenylphosphinoxyd (Michaelis, Wegner) 662.
Triphenylphthalan (Simonis, Remmert) 531.
Tripropylpyrrol (Oddo, Mameli) 153.
Trisiliciumoctachlorid (Martin) 422. — u. Methyl-, u. Äthylalkohol (Martin) 1254.
Tristearin, u. Voltaeffekt (Guyot) 1147.
Trithienylcarbinol (Schlenk, Ochs) 1120.
Trithienylmethylperchlorat (Schlenk, Ochs) 1120.
Trockengefäße, für H_2SO_4 (Berkeley) 1239.
Trockenhefe, s.: *Hefen.*
Trockenschrank, Dampftrockenschrank (Levi, Orthmann) 241.
Trocknen, v. Flüss. (Besemfelder) 966*. — v. Alkalilaugen (Hentschel) 280. — v. Torf etc. (Pollak) 1100*.
Tropaeolum majus, Senfölgehalt (Blanksma) 262.
Tropigenin, u. HNO_2 (Oddo, Cesaris) 434.
Trypanosomen, Trypanosoma Pecaudi (Ogawa) 1080. — Trypanosomiase, des Meerschweinchens, u. Atoxyl (Ciuca) 1009; u. Wrkg. v. As-Verb., u. Ag-, Sb-Salze (Danysz) 1080.
Tryposafrol (Kehrle, Kallert) 1219.
Trypsin, Polyvalenz etc. (Marras) 485. —

Wrkg. auf die isolierte Zelle (Kirchheim, Böttner) 265.
Tuberkulose, Diagnose, Therapie (Lindner) 449. — u. Abderhaldensche Reakt. (Fränkel) 1011. — u. Dialysierverf. (Pfeiler, Standfuß etc.) 850. — Übertragung auf Menschen (Markus) 1135. — Bacillengehalt, der Muskeln etc. (Müller, Ishiwara) 448; im Speichel etc. (Chaussé) 1079. 1080. — Heilverf. (Oppenheim) 1179. — Heilmittel (Farbwerke) 282*. — Tuberkulinbehandlung (Bessau) 1220. — Tuberkulinreakt., beim Schwein (Lindner) 449. — Fixationsreakt. (Besredka, Manoukhine) 1013; v. Bordet-Gengou (Calmette, Guérin) 1011. — Komplementfixation mit Besredkas Antigen (Bronfenbrenner) 909. — Immunität bei Rindern (Calmette, Guérin) 1011. — Antikörper u. Überempfindlichkeit (Ungermann) 1219. — u. K-Au-Cyanid (Schumacher) 1180. — u. Cu- u. Methylenblausalze (v. Linden) 906. — u. Aurocantan, u. Bestrahlung (Spieß, Feldt) 1331. — der Leber u. Milz (Mittel) 493. — Pseudotuberkulose, des Meerschweinchens (Ramon) 1013. — s. auch: *Bakterien.*
Türkischrotöl, Chemie (Tschilikin) 337. — Darst., aus Fettsäuren (Erban) 1188. — Analyse (Herbig) 1093; (Welwart) 1093. — Best. der Ricinussäure (Erban) 1091. — Ersatzprodd. (Welwart) 1099.
Tumoren, u. spezif. Fermente (Abderhalden 1179.
Turmalin, Pyroelektriz. (Ackermann) 417; u. Piezoelektriz. (Voigt) 417. — aus Österreich (Cathrein) 630.
Typhus, s.: *Bakterien.*
Tyramin, physiol. Wrkg. (Vanýsek) 691.
Tyrosin, Methylderivate, optisch-aktive (Fischer, Lipschitz) 985.
Tyrosinase, u. Eiweißzers. durch Bakterien (Breslauer) 559.

Überempfindlichkeit, s.: *Anaphylaxie.*
Übersättigung, s.: *Lösungen.*
Überspannung, s.: *Elektroden.*
Ultramarin, Chem. (Bock) 1028.
Ultraviolette Strahlen, Absorpt. durch O (Warburg) 869; durch Ackererde (Tristan, Michaud) 1222; durch CH_3Cl, CH_2Cl_2 etc. (Massol, Faucon) 1157. — u. Höhenklima (Hasselbalch, Lindhard) 755. — u. Milzbrandbacillus (Henri) 1133. — s. auch: *Strahlen.*
Ultraviolettes Licht, u. Färbung v. Salzen (Goldstein) 1360. — u. Desinfekt. der Mundhöhle (Friedberger, Shioji) 1005. — u. Diphtherietoxin (Hartoch, Schürmann etc.) 697.
Umbelliferon, Methyläther (Bargellini, Monti) 1116.
Undecylalkohol, Benzoesäure- u. Naphthoesäureester, Aktivität (Kenyon, Pickard) 991.
Undecylensäure, Isomerisat. durch KOH (Jegorow) 934.
Undecylsäure, Naphthylhexylcarbinylester (Kenyon, Pickard) 260.
Unkräuter, Verwend. als Drogen (Kuráz) 270. — s. auch: *Pflanzen.*
Unterchlorige Säure, u. Best. v. As (Bulyghin) 1341. — Nachw. in Wasser (Winkler) 1086.
Unterphosphorige Säure, u. Fettsäurederivv., Überführ. in Lipoide (Hoffmann-La Roche) 70*.
Ur . . ., s. auch: *Harn.*
Uracilglucosid (Johnson) 679.
Uramidocrotonsäure, u. Harnstoff, u. NH_3 (Philippi, Spenner) 944.
Uran, Atomgew. (Hönigschmid) 649. — Gehalt in Mineralien (Holmes, Lawson) 727. — Salze, u. Resinate (Larguier des Bancels) 1169. — Erze, Darst. v. Ra (Ebler, Bender) 1051. — Uranmineralien, v. Fiadanana (Grossmann) 1223.
Uranbromid (Hönigschmid) 649.
Urancerblau (Hofmann, Höschele) 350.
Uranoxyd, Magnetochem. (Wedekind, Horst) 425. — Krystalle (Hofmann, Höschele) 351.
Ureasen, Wrkg. (van Slyke, Cullen) 973; (van Slyke, Zacharias) 974. — u. Serum u. Aminosäuren (Jacoby, Umeda) 684; (Jacoby, Sugga) 1174; (Neumann) 1174. — u. Best. v. Harnstoff (van Slyke, Cullen) 1094; (van Slyke, Zaccharias etc.) 1094; (Hahn) 1230. — Ricinussamenurease (Falk, Sugiura) 796.
Ureometer, s.: *Harnstoff.*
Urethan, u. Benzol, Gleich.-Gew. (Puschin, Masarowitsch) 1123. — u. Perinaphthindantrion (Calderaro) 836. — narkot. Wrkg. bei großhirnlosen Kaninchen (Morita) 798.
Uridin, Struktur (Johnson) 680.
Urinod u. -hydrosulfit, Vork. im Wasser (Dehn, Hartmann) 795.
Urogol, Vork. im Harn (Neuberg, Czapski) 615.
Urogon, Vork. im Harn (Neuberg, Czapski) 615.
Urotropin, s.: *Hexamethylentetramin.*
Uterus, Preßsaft, u. Hexosephosphorsäure (Hagemann) 1213; Verh. der Milch- u. Phosphorsäure (Cohn, Meyer) 956.
Uvitinsäure, NH_4-Salz (Mc Master) 658.

Vaccine, Keimfreimachen (Friedberger, Mironescu) 1078. — u. Virus, Adsorpt. durch Tierkohle (Kraus, Barbara) 1325.
Vakuum (Brown, Boveri) 282*. — hochgradiges (Woodrow) 241.
Valamin, bei Herzkranken (Lewinsohn) 1180.
Valenz, Begriff, u. „Wertigkeit" (Daïn) 868. — Elektronentheorie (Nelson, Falk) 1192; (Brunel) 1359. — Nebenvalenzen (Ephraim) 347. 1302; (Ephraim, Bole) 1303; (Ephraim, Hochuli) 1302. — Valenzzahl, u. Temp. (Biltz) 248.
Valenzkraft, Definit. (Biltz) 248.
Valeraldehyd, Bldg. bei der Vergär. v. Methyläthylbrenztraubensäure (Neuberg, Peterson) 618.
Valeriansäure, Naphthylhexylcarbinylester (Kenyon, Pickard) 260. — Tetrahydronaphthylester (Kexyon, Pickard) 261.
Valonea, Analyse des Gerbstoffes (Bennett) 1023.
Vanadinchloride, Bildungswärme (Ruff, Friedrich) 472.
Vanadinpentoxyd, Bildungswärme (Ruff, Friedrich) 472.
Vanadinsäure, Heteropolysäuren; Konstit. der Wolframate (Prandtl) 1364.
Vanadium, Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 2. — Best. in Thomasmehl (Holle) 272.
Vanadylsalicylate, s.: *Salicylsäure.*
Vanafal 911.
Vanillaldimethoxyhydrindon (Perkin, Robinson) 11.
Vanillin (Boehringer) 366; (Harries, Haarmann) 368. — Vork. im Boden (Sullivan) 911. — Absorpt.-Spektr. (Purvis) 42. — Reakt. (Häussler) 638. — Reakt. mit Eiweißstoffen (Häussler) 221. — Verfälschungen (Schimmel) 1265. — Oxim (Brady, Dunn) 133. — Diphenylsemicarbazon (Toschi, Angiolani) 1343. — Fe-Verbb. (Weinland, Neff) 134. — Verb. mit Trichloressigsäure (Kendall, Gibbons) 1258. — Derivv. (Perkin, Robinson) 10.
Vaninos Reagens, s.: *Bariumsulfat.*
Vaselin (Abel) 513.
Vegetation, s.: *Pflanzen.*
Ventilzellen, s.: *Elemente, galvanische.*
Ventur, u. Essigfabrik. (Wüstenfeld) 463.
Veratraldimethoxyhydrindon (Perkin, Robinson) 11.
Veratrin, u. H-Potential (Mazzucchelli) 1041.
Veratrol, DE. (Cauwood, Turner) 1246.
Veratroylveratrol (Robinson) 1204.
Veratrumaldehyd, Oxim (Brady, Dunn) 133.
Veratrumsäure (Perkin, Robinson) 11.
Verbandwatte (Zänker, Schnabel) 1181. — Saugfäh. (Liesegang) 1231.
Verbindung, $C_2H_2ON_8$ = 
(Lifschitz) 841.
Verbindung, $(C_2H_3ON)_n$, aus Dimethylhydrazin u. Oxalylchlorid (Folpmers) 1160.
Verbindung, $(C_3H_4O_2N)_n$, aus Oxalylchlorid u. Hydrazinoessigsäureester (Folpmers) 1160.
Verbindung, $C_4H_7OCl = CH_3 \cdot CO \cdot CHCl \cdot CH_3$ (Blaise) 1110. — $CH_2Cl \cdot CO \cdot C_2H_5$ (Blaise) 1110.
Verbindung, $C_5H_8N_4$, aus Tetrazin u. Diazomethan (Müller) 93.
Verbindung, $C_5H_{10}O$ = 
(Filipow) 1058.
Verbindung, $C_5H_9O_3N_3$, aus Diazoessigester u. Azodicarbonamid in Alkohol (Müller) 94.
Verbindung, $C_5H_{11}ON$, aus Piperidin bei Belichtung (Ciamician, Silber) 547.
Verbindung, $C_6H_2O_2Se_4$, aus Acetylenmagnesiumbromid u. Se_2Br_2 (Pieroni-Coli) 731.
Verbindung, $C_6H_{12}O_6N_4$ = 
(v. Girsewald) 178*.
Verbindung, $C_6H_{13}ON$ = 
(Farbenfabriken) 583*.
Verbindung, $C_6H_7O_2NBr_2$ = 
(Gabriel) 13.
Verbindung, $C_6H_8O_4S_2Cl_2 = C_6H_2Cl_2(SO_2CH_3)_2$ (Pollak, Wienerberger) 310.
Verbindung, C_7H_{14}, aus CO u. $(CH_3)_2CHMgBr$ (Jegorowa) 1055.
Verbindung, $C_7H_8O_3$ = 
(Kötz, Lemier) 45.
Verbindung, $C_7H_{11}N$, aus Pyrrylmagnesiumbromid u. CH_3J (Plancher, Tanzi) 744.
Verbindung, $C_7H_{14}O_3$, aus Amylmagnesiumchlorid u. Äthyloxalat (Wenus) 1055.
Verbindung, $C_7H_{15}ON$ = 
(Farbenfabriken) 583*.
Verbindung, $C_8H_8O_4$, aus Dimethylpyron etc. (Baeyer, Piccard) 611.
Verbindung, $C_8H_{10}O_4$, aus Dimethylpyron etc. (Baeyer, Piccard) 612.

Verbindung, $C_8H_{12}O$, aus Amylennitrolacetessigester mit KOH (Wallach) 996.

Verbindung, $C_8H_{12}O_3$, aus Dimethylpyron etc. (Baeyer, Piccard) 612.

Verbindung, $C_8H_{13}N$, aus Äthyljodid u. Trimethylpyrylmagnesiumbromid (Plancher, Tanzi) 743.

Verbindung, $C_8H_{14}O_2$, aus Dibrommethylheptanon u. KOH (Wallach) 995.

Verbindung, $C_8H_{16}O_2$, aus Isobutyraldehyd, Eg. u. H_2SO_4 (Späth) 943.

Verbindung, $C_8H_{18}O = C_2H_5O \cdot C_4H_9 \cdot CH \cdot CH_3$ (Tschitschibabin, Jelgasin) 876.

Verbindung, $C_8H_{19}N$, aus Isopropylbutylketon durch Redukt. (Wallach) 995.

Verbindung, $C_8H_3O_3Br_3 = C_6H_2Br_3 \cdot CO \cdot COOH$ (Fuchs) 1306.

Verbindung, $(C_8H_5O_2N)_n$, aus Benzhydrazid u. Oxalylchlorid (Folpmers) 1160.

Verbindung, $C_8H_{12}O_2N_2 = CH_3 \cdot CO \cdot C(CH_3) : N \cdot N : C(CH_3) \cdot CO \cdot CH_3$ (Diels, Pflaumer) 527.

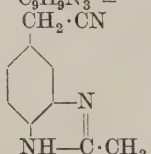
Verbindung, $C_8H_{12}O_4N_4$, aus Oxalylbisdimethylhydrazid u. Oxalylchlorid (Folpmers) 1160.

Verbindung, $C_8H_{14}O_2N_2$, aus Methylaminocyclohexanon u. Kaliumisocyanat (Kötz, Nussbaum etc.) 44.

Verbindung, C_9H_{16}, aus Isomethylheptenon mit Organomagnesiumverbb. (Wallach) 996.

Verbindung, $C_9H_6O_5$, aus Phloracetophenondicarbonsäureester, durch Acetylieren (Leuchs, Sperling) 889.

Verbindung, $C_9H_9N_3$ =



(Farbenfabriken) 1101*.

Verbindung, $C_9H_{15}N$, aus Äthyljodid u. Trimethylpyrrylmagnesiumjodid (Plancher, Tanzi) 743.

Verbindung, $C_9H_{18}O_3 = C_5H_{11} \cdot CH(OC_2H_5) \cdot COOH$ (Wenus) 1055.

Verbindung, $C_9H_{20}O = (CH_3)_2(C_4H_9)C \cdot OC_2H_5$ (Tschitschibabin, Jelgasin) 876.

Verbindung, $C_9H_8ON_2 = (CN) \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot CHO$ (Farbenfabriken) 1101*.

Verbindung, $C_9H_9ONBr_2 = C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CBr_2 \cdot CO \cdot NH_2$ (Bougault) 1126.

Verbindung, $C_9H_9O_5N_2Br$, aus Dinitrobrompseudocumolnitrat mit wäss. Aceton (Huender) 1113.

Verbindung, $C_{10}H_{18}$, aus Äthylisopropylbutylencarbinol (Wallach) 996. — aus Tribromisopentan u. Mg (Krestinski) 933.

Verbindung, $C_{10}H_{20}$, aus Tetrahydrolinalool mit $ZnCl_2$ (Wallach) 994. — aus Äthylisopropylbutylcarbinol u. $ZnCl_2$ (Wallach) 996.

Verbindung, $C_{10}H_{10}O = C_6H_5 \cdot CO \cdot C(CH_3) : CH_2$ (Kishner) 1114.

Verbindung, $C_{10}H_{16}N_2$, aus Santolinenonhydroxylaminoxim (Francesconi, Granata) 1313.

Verbindung, $C_{10}H_{18}O_2$, aus Cyclohexandiessigsäureester, durch Redukt. (Kenner) 258. — = $(CH_3)_3C \cdot CO \cdot CO \cdot C(CH_3)_3$ (Jegorowa) 1055.

Verbindung, $C_{10}H_{18}O_3$, aus Thujamenthon u. $KMnO_4$ (Wallach) 994.

Verbindung, $C_{10}H_{20}O_2 = (CH_3)_3C \cdot CO \cdot CHOH \cdot C(CH_3)_3$ (Jegorowa) 1055.

Verbindung, $C_{10}H_{22}O_2 = (CH_3)_3C \cdot CHOH \cdot CHOH \cdot C(CH_3)_3$ (Jegorowa) 1055.

Verbindung, $C_{10}H_{10}O_6N_2$, aus Methylhydrindon, HBr etc. (Kishner) 1115.

Verbindung, $C_{10}H_{12}O_3J_2$, aus Cantharidin u. HJ (Gadamer) 147.

Verbindung, $C_{10}H_{22}O_6N_2$, aus Aminomilchsäurealdehyddimethylacetal (Wohl, Momber) 251.

Verbindung, $C_{10}H_{23}O_6N$ =

$$NH\begin{matrix}<CH_2 \cdot CH(OH)CH(CH_3O)_2\\ <CH_2 \cdot CH(OH)CH(CH_3O)_2\end{matrix}$$

(Wohl, Momber) 250.

Verbindung, $C_{10}H_{10}N_2Cl_4Ir$, aus Iridechlorid u. Pyridin (Gutbier) 298.

Verbindung, $C_{10}H_{11}ONBr_2 = C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CBr_2 \cdot CO \cdot NH_2$ (Bougault) 1126.

Verbindung, $C_{10}H_{12}O_4N_3Br$, aus Dinitrobrompseudocumolnitrat in CH_3OH u. CH_3NH_2 (Huender) 1113.

Verbindung, $C_{10}H_{16}O_2NCl$, aus Aminocampherhydrochlorid u. NH_4Cl (Forster, Schlaepfer) 369.

Verbindung, $C_{11}H_8O_6$, aus Phloracetophenondicarbonsäureester, durch Acetylieren (Leuchs, Sperling) 889.

Verbindung, $C_{11}H_{10}N_4$, aus Aminopyridin u. Benzoldiazoniumsalzen (Tschitschibabin, Seide) 1065.

Verbindung, $C_{11}H_{12}O = (CH_3)_2C(OH)C \equiv C \cdot C_6H_5$ (Salkind) 934.

Verbindung, $C_{11}H_{16}O = C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH(OC_2H_5)CH_3$ (Tschitschibabin, Jelgasin) 876.

Verbindung, $C_{11}H_{22}O$ =

$$CH_3 \cdot CH\begin{matrix}<CH_2—CH_2\\ <CH_2—CH_2\end{matrix}>CH \cdot CH \cdot CH_3$$
$$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\quad OC_2H_5$$

(Tschitschibabin, Jelgasin) 876.

Verbindung, $C_{11}H_{14}O_4N_3Br$, aus Dinitrobrompseudocumolnitrat u. $C_2H_5NH_2$ (Huender) 1113.

Verbindung, $C_{12}H_{10}O_5$, durch Acetylieren v. Phloracetophenoncarbonsäureester etc. (Leuchs, Sperling) 891.

Verbindung, $C_{12}H_{10}O_7$, aus Acetondicarbon-

säureester, durch Na-Kondens. (Leuchs, Sperling) 891.

Verbindung, $C_{12}H_{12}O_4$, aus Isodehydracetsäureester (Jordan, Thorpe) 1309.

Verbindung, $C_{12}H_{21}N$, aus Isopropyljodid u. Dimethylpyrrylmagnesiumjodid (Plancher, Tanzi) 743.

Verbindung, $C_{12}H_{12}OS$, aus Naphtholmercaptan, Dimethylsulfat etc. (Rennert) 1371.

Verbindung, $C_{12}H_{12}O_3N_2$, aus Isopropylidencyanessigester u. Na-Acetessigester (Scheiber, Meisel) 602.

Verbindung, $C_{12}H_{15}ON_3$ = $C(CH_3)_2 \cdot C : N_2H \cdot C_6H_5$ / $NH \cdot CO - CH_2$ (Gabriel) 13.

Verbindung, $C_{12}H_{16}O_2N_4$ = $CH_3 \cdot CO \cdot C(CH_3) : N \cdot N : C(CH_3) \cdot C(CH_3) : N \cdot N : C(CH_3) \cdot CO \cdot CH_3$ (Diels, Pflaumer) 527.

Verbindung, $C_{12}H_{16}O_8N$, aus Bromylsuccinimid u. Na-Acetessigester (Scheiber, Haun) 255.

Verbindung, $C_{12}H_{18}O_3N_2$, aus Anhydrobisdimethyltetramsäure u. Na-Amalgam (Gabriel) 13.

Verbindung, $C_{13}H_8O$, aus Naphthol, Glycerin u. H_2SO_4 (Badische) 814*.

Verbindung, $C_{13}H_{12}O_3$, durch Reduktion v. Dimethylpyron etc. (Baeyer, Piccard) 611.

Verbindung, $C_{13}H_{12}N_2$, aus Aminobenzaldehyd u. Anilin (Rossi) 667.

Verbindung, $C_{13}H_7O_3Cl_5$, aus Carbäthoxynaphtholbenzylsulfid (Rennert) 1371.

Verbindung, $C_{13}H_{14}O_3N_2$ aus Isopropylidenmalonester u. Cyanessigester etc. (Scheiber, Meisel) 601.

Verbindung, $C_{14}H_{12}O_5$, aus Orcin u. Luft-O bei Ggw. v. KOH (Henrich, Schmidt etc.) 1164.

Verbindung, $C_{14}H_{14}O_2$, aus Dimethylpyron etc. (Baeyer, Piccard) 611.

Verbindung, $C_{14}H_{14}O_4$, aus Dimethylpyron etc. (Baeyer, Piccard) 611.

Verbindung, $C_{14}H_{14}O_7$, aus Acetondicarbonsäureester, durch Na-Kondens. (Leuchs, Sperling) 891.

Verbindung, $C_{14}H_{16}O_2$, Farbbase, aus Dimethylpyron mit Mg u. Eg. (Baeyer, Piccard) 611.

Verbindung, $C_{14}H_{16}O_8$, aus Acetondicarbonsäureester, durch Na-Kondens. (Leuchs, Sperling) 891.

Verbindung, $C_{14}H_{18}O_2$, aus Dimethylpyron mit Mg u. Eg. etc. (Baeyer, Piccard) 611.

Verbindung, $C_{14}H_{22}N_2$ = $CH_3 \cdot CH \cdot CH_2 \cdot C : N \cdot CH \cdot CH_2 \cdot CH_2$ / $CH_2 \cdot CH_2 \cdot HC \cdot N : C — CH_2 \cdot CH \cdot CH_3$ (Kötz, Nussbaum etc.) 44.

Verbindung, $C_{14}H_8O_3N_2$, aus Perinaphthindantrion u. Harnstoff (Calderaro) 836.

Verbindung, $C_{15}H_{14}N_4$, aus Phenylazobenzopyrazol, durch Redukt. (Michaelis, Schäfer) 539.

Verbindung, $C_{15}H_{24}O_8$ = $(C_2H_5COO)_2 \cdot C(CH_2COOC_2H_5)_2$ (Longinow) 981.

Verbindung, $C_{15}H_{11}O_5N_3$, aus Dinitronaphthylpyridiumchlorid u. $NaOC_2H_5$ (Zincke, Krollpfeiffer) 948.

Verbindung, $C_{15}H_{12}O_4N_4$, aus Dinitronaphthylpyridiniumchlorid, NH_3 u. CH_3OH (Zincke, Krollpfeiffer) 949.

Verbindung, $C_{15}H_{15}ON$ = $HN < C_4H_2(\cdot C_2H_5) \cdot CO \cdot CH : CH \cdot C_6H_5$ (Oddo, (Mameli) 153.

Verbindung, $C_{15}H_{24}O_2N_2$, aus Aspidospermin in H_2SO_4 u. CrO_3 (Ewins) 322.

Verbindung, $C_{15}H_{14}N_3O_4Br$, aus Dinitrobrompseudocumolnitrat (Huender) 1113.

Verbindung, $(C_{16}H_{12}O_8)_x$, oder $(C_{18}H_{14}O_9)_x$, aus Acetondicarbonsäure etc. (Leuchs, Sperling) 892.

Verbindung, $C_{16}H_{14}O_9$ oder $C_{18}H_{16}O_{10}$, aus Acetondicarbonsäure etc. (Leuchs, Sperling) 891.

Verbindung, $C_{16}H_{34}O_2$, aus Isomethylheptenon bzw. Methylheptanon (Wallach) 994. 995.

Verbindung, $C_{16}H_8O_2N_2$, aus Indigo u. $KMnO_4$ (Farbwerke) 72*.

Verbindung, $C_{16}H_9O_4Cl$, aus Chlordioxyanthrachinon u. Äthylenbromid (Farbwerke) 31*.

Verbindung, $C_{16}H_9O_6N$, aus Nitrodioxyanthrachinon u. Äthylenbromid (Farbwerke) 31*.

Verbindung, $C_{16}H_{12}O_4N_2$, aus Pyrocusparin u. HNO_3 (Troeger, Müller) 91.

Verbindung, $C_{16}H_{12}O_6Ti$ = $Ti[OC_6H_3CH_3 \cdot CO_2]_2$ (Rosenheim) 1367.

Verbindung, $C_{16}H_{13}O_5N$, aus Urethan u. Perinaphthindantrion (Calderaro) 836.

Verbindung, $C_{16}H_{13}N_2Br$, aus Brommethylhydrindon u. Bromphenylhydrazin (Kishner) 1115.

Verbindung, $C_{16}H_{14}O_4N_4$ = $(NO_2)_2C_{10}H_5 \cdot N : CH \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot NHCH_3$ (Zincke, Krollpfeiffer) 949.

Verbindung, $C_{16}H_{15}O_7N$, aus Phthalimidoisobutyrylmalonsäuredimethylester u. konz. H_2SO_4 (Gabriel) 12.

Verbindung, $C_{16}H_{22}O_4N_2$, aus Dimethylpyrrolcarbonsäure u. PCl_3 (Piloty, Wilke etc.) 155.

Verbindung, $C_{16}H_{23}ON$, aus Cyanlauronsäureanhydrid in Aceton (Forster, Schlaepfer) 369.

Verbindung, $C_{17}H_{20}$, aus Carvon u. Benzylmagnesiumchlorid (Rupe, Tomi) 84.

Verbindung, $C_{17}H_{14}O_9$, aus Phloracetophe-

nondicarbonsäure etc. (Leuchs, Sperling) 892.

Verbindung, $C_{17}H_{32}O_5$, aus CO und $(CH_3)_2CHMgBr$ (Jegorowa) 1055.

Verbindung, $C_{17}H_{14}O_4N_2$, aus Isocusparin u. HNO_3 (Troeger, Müller) 91.

Verbindung, $C_{17}H_{16}O_4N_4 = (NO_2)_2C_{10}H_5 \cdot N{:}CH \cdot CH = CH \cdot CH{:}CH \cdot N(CH_3)_2$ (Zincke, Krollpfeiffer) 949.

Verbindung, $C_{17}H_{17}O_7N$, aus Phthalimidoisobutyrylmalonester u. konz. H_2SO_4 (Gabriel) 12.

Verbindung, $C_{17}H_{22}O_2N_2$, aus Dimethylacetylpyrrol, Glyoxal etc. (Fischer) 205.

Verbindung, $C_{17}H_{19}O_6NS$, aus Morphinhydratoxydsulfosäure u. SO_2 (Freund, Speyer) 1173.

Verbindung, $C_{18}H_{20}$, aus Carvon u. Methylbenzylmagnesiumbromid (Rupe, Tomi) 84.

Verbindung, $C_{18}H_{14}O = CH_3C(OH)(C{\equiv}C \cdot C_6H_5)_2$, u. H_2SO_4 (Salkind) 934.

Verbindung, $(C_{18}H_{14}O_9)_x$, s.: *Verb.* $(C_{16}H_{12}O_8)_x$.

Verbindung, $C_{18}H_{16}O_{10}$, s.: *Verb.* $C_{16}H_{14}O_9$.

Verbindung, $C_{18}H_{18}O_3$, aus Methylisobebeerin (Scholtz, Koch) 89.

Verbindung, $C_{18}H_{18}O_9$ oder $C_{20}H_{20}O_{10}$, aus Phloracetophenondicarbonsäure etc. (Leuchs, Sperling) 892.

Verbindung, $C_{18}H_{20}O_3$, aus Methylisobebeerin (Scholtz, Koch) 89

Verbindung, $C_{18}H_{32}O_4$, aus Oxyoctylsebacinsäure (Le Sueur, Withers) 359.

Verbindung, $C_{18}H_{16}O_4N_4$, aus Oxalylbismethylphenylhydrazid u. Oxalylchlorid (Folpmers) 1160.

Verbindung, $C_{18}H_{35}OCl$, aus Dihydrosolanidin mit Pyridin (Oddo, Cesaris) 433.

Verbindung, $C_{19}H_{18}O_5N_6$, aus Chlordinitrobenzoesäuremethylester u. Phenylhydrazin (Kenner) 484.

Verbindung, $C_{20}H_{20}O_{10}$, s.: *Verb.* $C_{18}H_{18}O_9$.

Verbindung, $C_{20}H_{20}O_{13}$, aus Diacetyldioxycumarinessigcarbonsäureester u. $KMnO_4$ in Aceton (Leuchs, Sperling) 891.

Verbindung, $C_{20}H_{22}O_3$, aus Methylhydrindon u. HBr (Kishner) 1115.

Verbindung, $C_{20}H_{21}O_4N$, aus Phenyloxyphthalimidyldiäthylessigsäurelacton mit KOH (Freytag) 1168.

Verbindung, $C_{20}H_{25}O_6N_5S = C_6H_4(OH) \cdot CO \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot CH_2 \cdot O \cdot SO_2H$, $(CH_2)_6N_4$ (Abelin, Bürgi etc.) 582*.

Verbindung, $C_{21}H_{22}O_7$, aus Homoveratryltrimethoxyinden (Pyman) 953.

Verbindung, $C_{21}H_{24}O_7$, aus Homoveratryltrimethoxyinden (Pyman) 953.

Verbindung, $C_{21}H_{24}O_8$, aus Homoveratryltrimethoxyinden (Pyman) 953.

Verbindung, $C_{21}H_{24}O_9$, aus Homoveratryltrimethoxyinden (Pyman) 953.

Verbindung, $C_{21}H_{29}O_3$, aus dem Harz v. Picea vulgaris (Binder) 139.

Verbindung, $C_{21}H_{18}O_2N_2$, aus Methylaminobenzoylbenzanilid (Mumm, Hesse etc.) 788.

Verbindung, $C_{21}H_{22}O_5N_2$, aus Dimethylpyrrolcarbonsäure u. Benzoylchlorid mit Pyridin (Piloty, Wilke etc.) 155.

Verbindung, $C_{21}H_{22}O_7N_2$, aus Gallussäurenitrilmethyläther u. CH_3MgJ (Harding) 366.

Verbindung, $C_{21}H_{15}O_9ClTi = TiCl(OC_6H_4 \cdot COOH)_3$ (Rosenheim) 1367.

Verbindung, $C_{22}H_{27}O_8N$, aus Methylpavinmethin (Pyman) 952.

Verbindung, $C_{22}H_{16}O_2N_3Cl$, aus Acetyldiaminonaphthol u. Aminonaphthochinon in Methylalkohol (Kehrmann, Kissine) 57.

Verbindung, $C_{23}H_{27}O_2N_2Br_3$, aus Isostrychnin, Br u. Eg. (Ciusa, Vecchiotti) 747.

Verbindung, $C_{24}H_{28}O_4$, Vork. im Öl v. Kaempferia ethelae (Goulding, Roberts) 1263.

Verbindung, $C_{24}H_{21}O_9ClTi = Ti[OC_6H_3(CH_3) \cdot COOH]_3Cl$ (Rosenheim) 1367.

Verbindung, $C_{24}H_{22}O_3N_2P_2 = C_6H_5N \cdot [PO(C_6H_5)(OH)][PO(C_6H_5)(NHC_6H_5)]$ (Michaelis) 546.

Verbindung, $C_{26}H_{20}N_2S$, aus Thiobenzanilid u. Pyridin (Raffo, Rossi) 1126.

Verbindung, $C_{26}H_{27}O_4N_5 = C_6H_5 \cdot NH \cdot NH \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NH \cdot CH(COOC_2H_5)C(CH_3){:}N \cdot NH \cdot C_6H_5$ (Scheiber, Haun) 254.

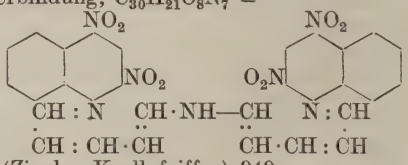
Verbindung, $C_{26}H_{16}O_4N_2Cl_4$, aus Tetranitrodicarbomethoxytetraphenylhydrazin u. $POCl_3$ (Kenner) 485.

Verbindung, $C_{26}H_{16}O_8N_4Cl_2$, aus Tetranitrodicarbomethoxytetraphenylhydrazin u. $POCl_3$ (Kenner) 485.

Verbindung, $C_{27}H_{36}O_3N_6 = (C_6H_5 \cdot NH \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_{10} \cdot NH)_2CO$ (Curtius) 478.

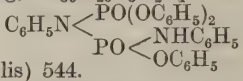
Verbindung, $C_{28}H_{18}Cl_4$, aus Dibiphenylbutadien in Chlf.-Lsg. u. Cl (Wislicenus) 1170.

Verbindung, $C_{30}H_{21}O_8N_7$ =



(Zincke, Krollpfeiffer) 949.

Verbindung, $C_{30}H_{26}O_5N_2P_4$ =



(Michaelis) 544.

Verbindung, $C_{34}H_{40}O_4N_4$, aus Dimethylacetylpyrrol, Glyoxal etc. (Fischer) 205.

Verbindung, $C_{44}H_{83}O_{24}N_{11}S$, aus Pepton, $Cu(OH)_2$ etc. (Bernardi, Fabris) 748.
Verbindung, $C_{67}H_{127}O_{37}N_{19}S_2$, aus Pepton, $Cu(OH)_2$ etc. (Bernardi, Fabris) 748.
Verbindungen, arom., Redukt. (Roth, v. Auwers) 291. — gesätt., u. HNO_3 (Nametkin, Rushenzowa) 1111. — ungesätt., Oxydat. der Methylgruppen (Mereshkowski) 1055; u. Nitroderivv. (Alessandri) 1210. — der Acetylreihe, u. konz. H_2SO_4 (Salkind) 933. — homologe, Kp. u. krit. Tempp. (Ferguson) 1193. — s. auch: *Komplexverbindungen, Salze etc.*
Verbindungsgewicht (Ohmann) 287.
Verbrennung, v. KW-stoffen (Bubnow) 1246.
Verbrennungsgase, Nachw. brennbarer Gase (Dorsch) 1224.
Verbrennungswärme, u. Struktur (Roth, v. Auwers) 291. — molekulare, u. Konstit. der KW-stoffe (Le Bas) 355.
Verdampfung, v. hochsd. Flüss., Heizvorrichtung (Frankfurter Maschinenbau-Akt.-Ges.) 1237*.
Verdampfungswärme (Sutton) 1240.
Verdauung, u. Erepsin (Kobzarenko) 440. — Fütterung, u. Darmflora (Rettger, Horton) 377. — s. auch: *Ernährung, Stoffwechsel.*
Verdauungsfermente, s.: *Enzyme.*
Vergiftungen, im Holzgewerbe (Moll) 1029. — durch Explosionsgase der Geschosse (Lewin) 1276. — durch Anstrichfarben (Grimaldi, Raimondi) 268. — durch Eibe u. Zaunrübe (Jensen) 211. — durch Pilze (Vollmer) 1178. — Sublimatvergiftungen, Verteil. des Hg (Rosenbloom) 1332. — v. Fischen, durch Salzlsgg. (Loeb) 440. — mit Pb, u. Tulaarbeit (Holtzmann, v. Skramlik) 1177. — Phosphorvergiftungen, Unters. (Hulst) 1346. — Cantharidinvergiftung, Resistenz des Igels (Forni) 323. — Curarevergiftungen, am Hunde (Polimanti) 267. — Nachw. v. Salvarsan (Müller) 1186. — Nitrobenzolvergiftung, durch Läusemittel (Schultz) 1219.
Verkalbin, Heilwrkg. (Gminder) 390.
Vernisan (Kremer, Niessen) 1337.
Verzinkung, v. Fe-Gegenständen (Bauer) 811.
Vesuvian (Quensel) 1083.
Vicia Faba, Keimung der Samen, u. Röntgenstrahlen (Pfeiffer, Simmermacher) 1004.
Vinyläthylalkohol (Zelinka) 303.
Vinylamin, pharmakol. Wrkg. (Luzzatto) 556.
Vinylester (Chem. Fabr. Griesheim) 283*.
Vinyltrimethylen (Faworski, Batalin) 830.
Viscose (Vereinigte Glanzstoff-Fabr.) 720*. — Analyse (Hottenroth) 577.
Viscosität, Stabil. viscoser Flüss. (Rayleigh) 289. — Turbulenzströmung in Capillarröhren (Sorkau) 1041. — Durchfluß v. Flüss. durch glatte Röhren (Lees) 185. — Bewegung einer Kugel in zähen Flüss. (Williams) 1243. — in Salzlsg. (Herz) 597. — der wäss. Lsg. zweier starker Säuren (Sandqvist) 675. — Best. (Gümbel) 1035*.
Viscostagonometer (Traube, Somogyi) 818.
Vitalfärbung (Höber) 704. — u. pharmakol. Probleme (Evans, Schulemann) 1076; (v. Möllendorf) 1077.
Voltabogen, s.: *Lichtbogen.*
Voltameter, Silbervoltameter (Lowry) 191; Einschluß v. Elektrolyten (Richards, Anderegg) 969. — Silbercoulometer, Komplikation an der Anode (Richards, Anderegg) 1353.
Vulkane, gasförmige Ausströmungen (Ponte) 24.
Vulkanisation, s.: *Kautschuk.*
Vulkanische Gesteine, s.: *Gesteine.*
Vulnofix 910.

Wachs, Bericht 1913 (Herbig) 278. — u. Organextrakte (Porter) 955. — Best. des Unverseifbaren (Rather) 1021. — Bienenwachs, Analyse (Fischer) 223. 640. 808; (Buchner) 275.
Wachstum, der Gewebe, u. J (Pitini) 1214. — s. auch: *Ernährung, Pflanzen.*
Wägerohr, für luftempfindliche Stoffe (Beckmann, Liesche) 4.
Wärme, Energieeinheit 518. — therm. Messungen; Schmelzp. u. Ausdehnungskoeff. v. Metallen (Herz) 592. — Registrator zur Anzeige v. Wärme, Rauch etc. (Strong) 818. — Regulierung, der Weißen u. Neger (Stigler) 1327. — spezif., u. Joule-Thomsoneffekt (Plank) 119; v. Gasen (Schöler) 119; (Stewart) 187; v. Gasgemischen (Leduc) 931; v. Flüss. (Heydweiller) 419. — Leitfäh., feuerfester Prodd.; App. (Goerens, Gilles) 462. — s. auch: *Strahlung.*
Wagen, Mikrowage (Riesenfeld, Möller) 1240.
Walrat, Schmelzp. etc. (Meldrum) 1388.
Waltran, gehärteter, Verdaulichkeit (Thoms, Müller) 1274.
Wasser, Enthärten (Permutit) 184*. — Sättigen mit CO_2 (Ross) 240*. — magnet. Suszeptibil. beim Eintritt in eine Verb. (Gray, Birse) 288. — Fundamentalpunkt (Porter) 341. — unterkühltes, Krystallisationsgeschwindigkeit (Walton, Judd) 420. — Reinig., durch Ozon (Pryer) 769. — dest. (Bleicker) 927*; (Wolfert) 967*. — Turbulenzströmung (Sorkau) 1041. — Behandeln mit Hypo-

chloriten (Ruys) 1232. — Versorgung auf den Philippinen (Cox, Heise etc.) 1346. — Enteisenung (Krüger, Radlik) 644*. — Entmanganen, Regenerier. der Entmanganungsmittel (Tillmans, Heublein) 864*; u. Enteisenen (Vollmar) 864*. — O-reiches (Schulze) 924*. — sterilisiertes, Entfern. des H_2O_2 (Erlwein) 1035*. — keimfreies, im Felde (Haupt) 1332. — Keimfreimachen (Riegel) 184*. — Metalle u. Mörtelmaterial angreifende (Klut) 1285. — u. Bact. coli (Quantz) 570. — Flußwasser, Sulfatgehalt (Shelton) 1339; Reinig. mit Ozon (Kisskalt) 1187; (Schütz) 1232; Best. v. $MgCl_2$ (Fischer) 705. — Trinkwasser, Beurteilung (Droste) 457; Filtration (Kisskalt) 1346; Reinig., mit Hypochlorit (Vincent, Gaillard) 1332; u. Kaliendlaugen (Vogel) 696; Sterilisier. (Langer) 386; (Aumann, Storp) 1078; Sterilisat., im Felde (Rhein) 623; keimfreies (Sucrofilter- u. Wasserreinigungs-Ges.) 411*; (Freund) 696; u. Sterblichkeit (Gärtner) 696; u. Nutzwasser, Best. der CO_2 (Winkler) 218. — Leitungswasser, Vork. v. Mn (Corson) 377; Pb-haltiges, u. Berkefeldfilter (Schmidt) 563; bleihaltiges, Entgiftung (Drost) 1218; in Magdeburg (Wendel) 763. — Moorwasser, v. Schwartau (Niederstadt) 963. — s. auch: *Abwasser, Eis, Hydr . . ., Lösungen, Mineralwasser, Quellen, Seen, Sterilisation, Trocknen etc.*

Wasseranalyse (Dole) 570; (Winkler) 1086. — Wiedergabe der Resultate (v. Weimarn) 913. — Nachw. v. Wasser; u. Acetylen, u. CuCl (Weaver) 854. — Nachw. v. Bakterien (Müller) 403. — Druckpumpe zum Nachw. v. Bakterien mit dem Berkefeldfilter (Hesse) 415. — Ber. der Wassersalze (Windisch) 1099. — Permanganatzahl (Filippo, Backer) 764. — Best., der Gesamthärte (Fischer) 25. — Titrier. des Cl (Mayer) 855. — Best., v. K (Scholl) 807; des gel. O (Winkler) 217. 703; der Alkalinität, nach der Borsäuremethode (Winkler) 1017; des Mg (Froboese) 633; der Chlorkapazität (Elmanowitsch, Zaleski) 633; u. Nachw., jodomer., v. HNO_2 (Winkler) 503; v. HNO_2, im Trinkwasser (Romijn) 764. — Trinkwasser, Best. der organ. Stoffe (Filippo, Backer) 1087. — s. auch: *Wasser.*

Wasserdampf, Zustandsgleichung (Plank) 119. — Nebelbldg., u. X-Strahlen (Strieder) 1296.

Wassergas, Analyse (Burrell, Robertson) 1017.

Wassermannsche Reaktion, s.: *Serum.*

Wasserstoff, Darst. (Dicke) 175*; (Badische) 716*. 925*. 1237*. — freie Energie (Lewis, Randall) 593. — Diffus., durch Pd (Holt) 875; u. Absorpt. in Quarzglas (Wüstner) 1361. — Spektr. (Evans) 823; u. Atomstruktur (Allen) 344. — Serienspektr. (Bohr) 823. — Kondensatorfunkenentzündung (Thornton) 116. — Flamme (Reis) 35. — Dissoz. in Atome (Langmuir) 1250. — flüss., Dichte, Dispers. etc. (Augustin) 727. — Best. in Gasgemischen mit kolloid. Pd (Burrell, Oberfell) 913. — s. auch: *Reduktion etc.*

Wasserstoffelektrode, Potential, u. Chinin, Chinolin etc. (Mazzucchelli) 1041. — s. auch: *Elektroden.*

Wasserstoffgas, Vorwärmer (Pintsch) 813*.

Wasserstoffperoxyd (Henkel) 1101*. — Bldg. aus H u. O; u. Radiumemanation (Scheuer) 1149. — Bildungswärme (Lewis, Randall) 593. — Entfern. aus sterilisiertem Wasser (Erlwein) 1035*. — u. Salze; Bldg. v. Perhydraten; Perhydrolyse (Kasanetzki) 977. — u. Harnstoff (Chem. Fabr. Richter) 178*. — u. Wundenbehandlung (Fraenkel) 1220; (Spiro) 1330. — Nachw. (Rogai) 399.

Wasserstoffplumbechlorid (Gutbier, Wissmüller) 36.

Wasserstoffpotentiale, in Essigsäure u. Na-Acetat (Walpole) 130.

Weibyeit (Artini) 1223.

Wein, Entw. (Baragiola, Godet) 550. — Statistik (Günther, Wellenstein, von der Heide etc.) 444. 445. — Zus., u. Klärung (La Marca) 1178. — Bereitung, u. SO_2 (Zanettini) 337. — Trocknen der Trester (Brauer-Tuchorze) 27. — geringer Jahrgänge (Kulisch) 463. — Zers. der Teerfarbstoffe (Mazzaron) 1079. — Trübung durch Fe-Phosphat (Weil) 624. — Protease, u. Reifen der Trauben (Pantanelli) 613. — u. Saccharomycesarten (Ventre) 1006. — Unters. (Paul) 460. — Analyse (Baragiola) 711; physikal.-chem. (Lo Priore) 1093. — Alkoholsäurezahl (Zachariades, Czak) 275. — Säuregrad (Paul) 1334. — Best., des Alkohols (Contino) 1093; physikal.-chem., v. K u. Mg (Duboux) 1088; des S (Baragiola, Schuppli) 907; der Milchsäure (Gasparini) 509; der Citronensäure (Kunz) 99. — Dessertwein (Grünhut) 460. — alkoholfreier (Dönitz) 925*.

Weinrebe, Keimung der Pollen (Garino-Canina) 322.

Weinsäure, Gehalt im Wein (Baragiola, Godet) 550. — u. Wechselstromelektrolyse (Ghosh) 866. — opt. Aktivität (Patterson, Patterson) 895; in wäss. Lsgg. anorgan. Salze (Clough) 881. — Lösl. in

Di- u. Trichloräthylen (Wester) 248. — Gemisch mit Perborat (Chemische Werke Kirchhoff) 1101*. — u. Darst. v. aktiv. Benzaldehyd (Wedekind) 134. — Methylier. (Haworth) 882. — Umwandl. in Acetaldehyd (Neuberg, Rubin) 604. — u. Naphthylamin, u. Sulfanilsäure; u. Best. v. HNO_2 (Romijn) 764. — u. Gär. (Neuberg, Czapski) 618. — Nachw. im Zuckerahorn (v. Lippmann) 95. — Best. (Perciabesco) 1093. — Salze, Pyroelektriz. (Ackermann) 417. — Na-Salz, Giftigkeit (Salant, Smith) 847. — Ferrisalz, Zers., photochem. (Ephraim) 246. — Ester, opt. Aktivität, u. Lösungsmittel (Patterson, Pollock) 39. — Mesoweinsäure, Bldg. (Kiliani) 1318.
Weinsäuredibenzylamid (Frankland) 367.
Weintraube, Farbstoffe (Willstätter) 738.
Weißkraut, Konservieren (Otto) 450.
Weizen, Vork. v. Vanillin (Sullivan) 911. — Keimung, u. Kalkstickstoff (Trnka, Mysík) 1222. — Steinbrandbekämpfung (Müller, Molz) 799; (Appl) 1222. — Proteine (Gróh, Friedl) 162. — Analyse (Barbieri) 1069. — organ. Phosphorsäure (Clarke) 1212. — Winterweizen (Sinz) 270.
Wertigkeit, s.: *Valenz.*
Widerstand, Gaswiderstand, gegen eine sich bewegende Platte (Knudsen) 1044.
Wismut, Corbinoeffekt (Adams, Chapman) 187. — Reibungselektriz. (Jones) 821. — ebullioskopische Konstante in Hg-Lsg. (Beckmann, Liesche) 4. — u. Konstantan, Thermoelektriz. (Siebel) 115. — aus Pechblende, α-Strahlung (Meitner) 472. — u. SrS; phototrope Wrkg. (Mourelo) 648. — Titrier. (Valentin) 634. — Salze, Ionisat., komplexe (Blomberg) 1053; halogenisierter Gallussäuren (Lami) 530. — Verbb., organ. (Challenger, Allpress) 885; der Oxychinolinreihe (Farbenfabriken) 582*. 1190*.
Wismutamalgame, Dampfdruck (Eastman, Hildebrand) 599.
Wismutdibromgallol (Lami) 530.
Wismutdijodgallol (Lami) 530.
Wismutlegierungen, mit Cd (Petrenko, Fedorow) 1052.
Wismutoxyd, Redukt., durch Bi_2S_3 (Schoeller) 1052.
Wismutoxydul (Herz) 599.
Witherit (Ssamoilow) 1083.
Wolfram, Kompressibil. (Richards, Bartlett) 1243. — Lichtabsorpt. (Jaffé) 188. — Spektr. (de Broglie) 1156. — Lösl. in Cu (Rumschöttel) 875. — u. W-Cr-Verbb. (Kantschew) 827. — Trenn., v. Molybdän (Marbaker) 1281. — Best. (Arnold) 65. — Glühlampen, Verh. in N-Füllungen, u. CH_4, u. CO (Hamburger) 770. — s. auch: *Glüh . . .*
Wolframate, Para- u. Metawolframate (Kantschew) 827.
Wolframborsäure (Rosenheim, Schwer) 353.
Wolframoxyde, Magnetochem. (Wedekind, Horst) 424.
Wolframsäure, Wolframate, Konstit. (Prandtl) 1364. — Fäll. aus Na-Wolframatlsgg. (Lottermoser) 525. — Reduktionsprobe (Torossian) 400.
Wolframsäureborate (Rosenheim, Schwer) 354.
Wolframsäureferrite (Rosenheim, Schwer) 354.
Wolframsäuremanganite (Rosenheim, Schwer) 354.
Wolframstahl, s.: *Stahl.*
Wollastonit (Doelter) 396.
Wolle, Tragfestigkeit (Cassella) 183*. — Reinig. (Koch) 720*. — Wollabfälle; Shoddy (Mátos) 579. — s. auch: *Färb . . ., Farb . . .*
Würzen, japan.; Cho-Yu, Salsa (Hutin) 697. s. auch: *Bierbrauerei.*
Wulfenit (Dittler) 455.
Wunden, Behandl., mit $AgNO_3$ (Danysz) 760; mit H_2O_2 (Fraenkel) 1220. — Desinfekt. (Ruhemann) 1330; mit H_2O_2 u. Zucker (Spiro) 1330. — gasbildender Brand (Weinberg) 1136.
Wurst, Unters. (Schenk, Burmeister) 857. 1388.
Wurtzit, Bldg. (Allen, Crenshaw) 458.

Xanthin, Stoffwechsel (Goldschmidt) 799. — Derivv., Wrkg. (Jacobj) 1328; (Golowinski) 1328.
Xylan (Pollak) 225.
Xylenol (Baeyer, Piccard) 610. — u. Typhusbacillen (Hailer, Ungermann) 325. — Verb. mit H_2SO_4 (Kendall, Carpenter) 984. — Acetoderivv. (v. Auwers) 365.
Xylit, u. Zus. des Uridins (Johnson) 680.
Xylochinon, u. Aminobenzoesäure (Suchanek) 50.
Xylochinondiaminobenzoesäure (Suchanek) 51.
Xyloketose, u. Pentosurie (Zerner, Waltuch) 389.
Xylol, Kompressibil., adiabat. (Tyrer) 110. — Verbrennungswärme (Roth, v. Auwers) 293. — System, mit Benzol etc. (Kremann, Meingast etc.) 655; mit Dimethylanilin (Kremann, Meingast) 656; (Kremann, Gugl) 657. — Bromier. (Ducelliez, Gay etc.) 1111. — physiol. Wrkg. (Filippi) 377.
Xylolazonaphthol (Charrier, Ferreri) 534.
Xylose, u. Nachw. v. CH_3OH nach Denigès (Salkowski) 707.

Xylylenglykol, Monoglucosid (Bourquelot, Ludwig) 1063.
Xylylphenyläther (Nollan, Daniels) 665.

Yama-nikkeirindenöl (Schimmel) 1265.
Yohimbin-Spiegel, u. Muskeln (Loewy, Rosenberg) 266.
Ytterbium, Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 2; — s. auch: *Neoytterbium.*
Yttrium, Hochfrequenzspektr. (Malmer) 127. — Atomgew. (Clarke, Thorpe etc.) 2.
Yttriumäthylsulfat, Krystallogr. (Jaeger) 300.

Zähigkeit, s.: *Viscos. . . .*
Zahnzement, keimtötende Wrkg. (Poetschke) 1277.
Zaunrübe, Giftigkeit (Jensen) 211.
Zeemaneffekt, s.: *Spektrum.*
Zellen, Permeabil. für Säuren (Harvey) 820. — Zerstörung, u. Oxydationsprozesse der Gewebe (Battelli, Stern) 689. — lebende, Halbdurchlässigkeit (Girard) 1127. — pflanzliche, Reaktt. (Zweigelt) 554. — isolierte, u. Trypsin (Kirchheim, Böttner) 265. — s. auch: *Elemente, galvanische, Gewebe etc.*
Zellstoff, Industrie, deutsche (Heuser) 770. — aus Holz etc. (Schwalbe) 411*. — aus Rotbuchenholz (Braun) 967*. — s. auch: *Cellulose.*
Zement (Reibling) 502. — Fabrik., geeignete Al-Silicate (van der Leeden)176*. — Abbinden (Benson, Newhall etc.) 712. — Prüf. (Burchartz) 811. — Portlandzement (Reibling, Reyes) 502; (Pratt) 502. — Portlandzementklinker, Vork. der Verb. $8\,CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2\,SiO_3$ (Jänecke) 352.
Zeolith (Tschirwinsky, Orlow) 329. — Darst. v. Ultramarinen daraus (Boek) 1028.
Zerstäubungsgitter (Ungerer) 342.
Zimt . . ., s. auch: *Cinnam . . .*
Zimtaldehyd, Absorpt.-Spektr. (Purvis) 42. — Redukt. durch Hefe (Róna) 619. — Nitrat, Pikrat (Reddelien) 832. — Acetat (Späth) 943. — Semicarbazon etc. (Wilson, Heilbron etc.) 363. — Diphenylsemicarbazon (Toschi, Angiolani) 1343.
Zimtaldehyddichlorphenylhydrazon (Chattaway, Pearce) 885.
Zimtalkohol, Bldg. bei der Gär. aus Zimtaldehyd (Róna) 619.
Zimtsäure, Redukt. (Brochet, Cabaret) 1062. — u. NH_3, u. Harnstoff (Philippi, Spenner) 944. — Nachw. (Minovici, Kollo) 1230. — Methylester, Überführ. in Phenylglycerinsäure (Rüber) 1374. — Verbb. mit H_2SO_4 (Kendall, Carpenter) 984.
Zimtsäurenaphthalid (Albrecht) 312.
Zink (Breslauer) 467*; (Specketer) 775*. — Metallurgie (Juretzka) 964. — aus den Kupferextraktionsablaugen (Larson, Helme) 107*. — Schmelzen, elektr., Nebenprodd. (Mc Johnson) 277. — flüss. Darst. im Schachtofen (Rzehulka) 225. — Abscheid., elektrolyt., in Form v. Blättchen (Titow, Lewi) 932; kathodische in Ggw. v. organ. Basen (Mazzucchelli) 706. — Darst., Ofen (Specketer) 1104*. — u. Fällung der Ag-haltigen Cyanidlaugen (Hamilton) 513. — Corbinoeffekt (Adams, Chapman) 187. — ebullioskopische Konstante in Hg-Lsg. (Beckmann, Liesche) 4. — Halleffekt, u. Temp. (Frey) 1356. — Reibungselektriz. (Jones) 821. — photoelektr. Effekt, u. Gasausschluß (Küstner) 1299. — Lichtabsorpt. (Jaffé) 188. — Spektr. (Strutt) 119; (Morrow) 1053. — Funkenspektr. (Eder) 5. — u. Konstantan, Thermoelektriz. (Siebel) 115. — u. X-Strahlen (Laub) 1047. — System mit Cd u. Mg (Jänecke) 3. — u. C_2H_2 (Reckleben, Scheiber) 357; (Valentin) 634. — Best. (Seeligmann) 636; (Artmann) 636; cyanometrische (Treadwell) 98; in imprägniertem Holz (Bedford, Pfanstiel) 706; in Erzen (Rubricius) 855; v. Cd (Cooper) 637; u. Gehalt in Mineralwässern (Reese, Drost) 65. — Trenn., v. Cu u. Pb (Cay) 855; elektrolyt., v. As (Balls, Mc Donnell) 1019. — Salze, u. Resinate (Languier des Bancels) 1169. — Ammoniakate (Ephraim, Bolle) 1303.
Zink . . ., s. auch: *Organozink . . .*
Zinkarseniat, kolloid. (Klemp, Gyulai) 726.
Zinkasche, Best. der Feuchtigkeit (Lewis) 220.
Zinkblende, s.: *Zinksulfid.*
Zinkbromat, Ammine (Ephraim) 348.
Zinkcarbonat, u. H_2O_2 (Kasanetzki) 977.
Zinkchlorat, Ammine (Ephraim) 348.
Zinkdibraunit, s.: *Braunit.*
Zinklegierungen, mit Fe (Le Chatelier) 1050. — mit Cu (Overbeck) 1054; Lösungsgeschwind. in HCl (Centnerszwer, Sachs) 1299. — mit Pb u. Cu (Parravano) 287. — mit Mn (Parravano) 975. — mit W, Cu etc. (Rumschöttel) 875.
Zinkoxyd, Trenn. bei der Zinkentsilberung (Kroupa) 1098.
Zinkperborat (Henkel) 771*.
Zinkperoxyd (Riesenfeld, Nottebohm) 424.
Zinkschwamm (Chem. Fabr. Griesheim) 467*.
Zinksulfid, Trenn. v. Erzen (Langguth) 463*.
Zinn, Entzinnung v. Weißblechabfällen (Lösner) 1390. — Corbinoeffekt (Adams, Chapman) 187. — Zwillinge (Gaubert)

1337. — ebulioskopische Konstante in Hg-Lsg. (Beckmann, Liesche) 4. — Reibungselektriz. (Jones) 821. — Spektr. (de Broglie) 1156. — Hochfrequenzspektr. (Malmer) 127. — u. Konstantan, Thermoelektriz. (Siebel) 115. — Atomgew. (Briscoe) 874. — Best. in Zinnstein etc. (Stief) 1227. — Trenn. v. Pd (Gutbier) 1228. 1229. — Salze, Diamagnetismus (Pascal) 1044.

Zinn..., s. auch: *Stann...*

Zinnerze, im Lausitzer Granit (Beger) 328.

Zinnlegierungen, mit Sb u. As, Schnellanalyse (Stief) 1227.

Zinnober, Vork. im Siebenbürgischen Erzgebirge (v. Mücke) 1084. — lichtechte (Eibner) 1290*.

Zinnsäure, Hydrosole (Zsigmondy) 289.

Zinnstein, Best. v. Sn u. Sb (Stief) 1227.

Zirkonium, Spektr. (Eder) 1046. — Hochfrequenzspektr. (Malmer) 127. — Verbb., Emaillen daraus (Vereinigte Chem. Fabr. Landau etc.) 1035*.

Zucker, Inversion, u. Glycerin (Rossi) 381. — Acylier. (Fischer) 653. — u. Blutgefäße (Sanmartino) 1382. — Durchgängigkeit des Blutes (Masing) 212. — u. Hydroxyde, u. Pankreas; u. Diabetes (Woodyatt) 1335. — Verbrenn. bei Pankreasdiabetes (Verzár, Krauß) 166; (Krauß, Seiner) 167; (Verzár) 167. — u. Desinfekt. v. Wunden (Spiro) 1330. — Bldg., durch die Froschleber (Scaffidi) 753. — tierischer (Vitali) 1130. — Verwend. zur Brotbereitung (Neumann) 1234. — Reinh. der Sirupe (Herzfeld) 404; (Koydl) 1234. — Analyse; Hydrosaccharometer (Stephan) 241; Fehlingmethode, Na_2S als Indicator (Breckle r) 1017. — Best., in Melassen, Inversionsmethoden (Saillard) 25. 708; polarimetr., u. Bleitannat (Großfeld) 638; in Gerbstoffen (Lauffmann) 273; in Zuckerrüben (Saillard) 1282. — alkylierte (Haworth) 881. — s. auch: *Invertzucker, Blut-, Harnzucker, Gärung, Melasse, Saccharose, Zuckerfabrikation etc.*

Zuckerahorn, organ. Säuren (v. Lippmann) 95. 835.

Zuckercouleur (Lehmann) 719*.

Zuckerfabrikation (v. Lippmann) 463. — u. Bakteriologie (Owen) 404. 578. — Filtration der Zuckerlsgg. (Roberts) 924. — Lösl. u. Krystallisat. des Zuckers in den Säften etc. (Claassen) 27. — Zuckersaft, Krystallis. (Jesser) 462; Reinig. (Lindner) 412*. — Gewinn. des Saftes aus Rüben etc. (Mengelbier) 284*. — Katalyse bei der Oxydat. der Sulfite (Saillard) 932. — Darst. v. Chloriden u. Glutaminsäure aus Melasse etc. (Melasse-Schlempe) 31*.

Zuckerrohr, Gummikrankheit (Groenewege) 1128.

Zuckerrübe, Bldg. v. Zucker (Colin) 1213. — Verwend., zur Brotbereitung (Neumann) 1234; in österreich.-ungar. Brennereien (Koloczek) 1234. — Vergär., u. Malzenzyme (Herzfeld, Schrefeld) 846. — Ernte (Greisenegger) 800. — N-Verbrauch im ersten Vegetationsjahre (Andrlik, Urban) 851. — Anbauverss. in Österreich-Ungarn (Fallada) 452. — Kultur, u. Reizdünger (Munerati, Mezzadroli etc.) 1081. — Saatschutzmittel (Krüger, Wimmer) 214. — Bekämpfung des Rübennematoden (Müller, Molz) 214. — Saftreinh. (Urban) 337. — Saftgewinn. (Mengelbier) 284*. — gummiartige, Wurzeln (Arnaud) 1128. — s. auch: *Zuckerfabrikation.*

Zuckersaft, javan., Vork. v. Micrococcus djokjakartensis (Zettnow) 622. — s. auch: *Zuckerrüben, Zuckerfabrikation.*

Zustandsgleichung, s.: *Gase.*

Zymase, Bldg. aus Hefe (Buromsky) 619. — Haltbarkeit (Bau) 1216. — u. NaF etc. (Neuberg, Iwanow) 617. — s. auch: *Hefen.*

Register der Patentnummern.

Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite
278105	233	280746	106	280999	184	281136	178
279564	107	280752	183	281004	174	281137	174
279565	107	280787	75	281005	176	281146	182
279993	227	280817	183	281006	176	281148	237
280233	182	280820	183	281007	29	281156	239
280329	182	280821	184	281008	29	281157	239
280411	70	280824	31	281009	73	281174	177
280414	74	280830	174	281010	32	281175	180
280431	106	280835	181	281012	181	281176	180
280446	107	280836	181	281015	181	281184	237
280454	70	280837	182	281044	177	281207	240
280462	183	280839	76	281045	178	281208	240
280476	108	280840	105	281046	71	281211	229
280499	70	280848	237	281047	71	281212	178
280502	27	280849	183	281048	72	281213	179
280505	30	280863	184	281049	72	281214	180
280525	107	280880	182	281050	72	281225	238
280555	70	280881	76	281051	73	281231	239
280556	70	280882	105	281052	73	281234	239
280557	103	280883	105	281053	74	281235	239
280567	107	280906	184	281054	74	281262	238
280568	107	280908	181	281055	74	281268	238
280595	71	280909	181	281056	104	281281	227
280596	71	280915	178	281069	239	281284	232
280646	74	280922	182	281083	178	281293	239
280647	75	280940	183	281084	176	281304	228
280648	106	280959	183	281093	173	281305	230
280649	106	280960	174	281094	174	281311	233
280679	108	280962	173	281095	177	281317	229
280686	103	280964	175	281096	177	281331	237
280691	184	280965	175	281097	73	281332	237
280694	103	280966	175	281098	105	281349	240
280695	31	280967	175	281099	179	281351	227
280709	105	280968	175	281100	179	281352	228
280710	32	280969	175	281101	179	281353	228
280711	75	280970	28	281102	180	281354	229
280712	75	280971	28	281105	181	281355	229
280713	106	280972	28	281128	240	281356	229
280738	104	280973	29	281132	176	281363	230
280739	104	280974	29	281133	176	281364	230
280740	104	280975	31	281134	176	281373	235
280742	105	280998	184	281135	177	281374	235

Nr. Seite	Nr. Seite	Nr. Seite	Nr. Seite
281375— 236	281781—281	282266—516	282672—718
281380— 233	281784—283	282267—516	282675—720
281387— 235	281792—280	282278—719	282701—715
281390— 237	281801—407	282296—588	282705—718
281398— 228	281802—281	282306—587	282710—718
281400— 240	281809—411	282313—584	282711—719
281413— 284	281810—411	282317—587	282731—776
281419— 232	281830—412	282328—588	282746—715
281422— 234	281831—407	282346—586	282747—715
281423— 235	281859—339	282348—588	282748—715
281432— 232	281869—410	282351—514	282749—716
281442— 233	281876—410	282355—587	282750—716
281448— 233	281877—410	282356—516	282751—716
281449— 234	281890—411	282360—588	282755—720
281452— 236	281902—408	282368—776	282756—775
281453— 236	281906—408	282373—515	282777—720
281454— 238	281911—340	282374—580	282782—717
281472— 228	281912—408	282375—581	282789—720
281473— 230	281913—409	282376—581	282790—774
281483—1290	281925—412	282377—582	282791—774
281484— 236	281926—340	282408—644	282792—775
281490— 231	281939—410	282412—582	282795—775
281501— 280	281951—411	282433—588	282817—772
281504— 281	281966—410	282455—582	282818—772
281507— 280	281968—588	282456—583	282819—772
281511— 229	281996—407	282457—583	282823—719
281515— 340	281998—409	282461—585	282849—715
281518— 281	282002—465	282489—579	282850—717
281520— 234	282027—467	282490—583	282889—718
281521— 234	282050—411	282491—584	282890—927
281526— 283	282088—464	282492—585	282891—774
281537— 280	282097—409	282493—643	282894—775
281538— 282	282106—409	282494—585	282899—775
281541— 282	282107—466	282501—586	282913—771
281546— 231	282108—466	282502—586	282914—772
281547— 231	282131—463	282503—586	282915—773
281551— 281	282133—464	282505—587	282920—773
281553— 282	282134—464	282509—587	282944—864
281558— 279	282137—465	282524—644	282947—771
281571— 280	282141—467	282531—585	282950—776
281581— 279	282146—411	282532—586	282952—771
281584— 283	282162—465	282566—579	282957—773
281588— 340	282163—466	282567—862	282958—774
281594— 281	282198—465	282568—643	282959—774
281603— 232	282213—515	282574—644	282973—775
281625— 283	282214—584	282575—586	282986—771
281635— 284	282225—514	282579—720	282987—815
281685— 282	282226—514	282592—776	282991—815
281687— 283	282234—467	282600—644	283006—816
281688— 283	282251—464	282601—644	283026—813
281694— 282	282252—515	282609—720	283061—771
281715— 340	282253—515	282611—643	283062—813
281723— 280	282259—467	282646—642	283065—813
281727— 282	282263—516	282647—717	283066—814
281752— 411	282264—580	282657—642	283075—775
281766— 409	282265—516	282665—718	283085—776

Nr. Seite	Nr. Seite	Nr. Seite	Nr. Seite
283096—813	283306— 927	283538—1033	283894—1032
283104—814	283311— 928	283548—1390	283895—1190
283105—814	283330— 967	283597—1102	283896—1190
283106—863	283333— 927	283601—1350	283956—1100
283107—773	283334— 927	283616—1100	283957—1101
283110—815	283340— 966	283618—1031	283931—1102
283111—816	283341— 966	283636—1034	283965—1104
283132—813	283346— 966	283641— 925	283981—1101
283136—816	283347— 966	283649—1034	284003—1103
283137—816	283356— 946	283673—1103	284042—1237
283154—864	283365— 965	283690—1104	284043—1237
283155—864	283414— 926	283716—1031	284044—1348
283160—813	283415— 927	283717—1034	284045—1350
283161—813	283444— 925	283724—1103	284053—1237
283162—814	283445—1100	283725—1034	284071—1350
283163—814	283447— 926	283726—1238	284083—1289
283177—928	283448—1101	283727—1238	284084—1290
283182—862	283449—1032	283728—1034	284118—1350
283199—928	283458— 966	283732—1035	284119—1389
283204—928	283461— 967	283742—1031	284148—1390
283212—925	283468— 967	283751—1104	284161—1290
283213—863	283471— 925	283752—1104	284162—1290
283216—816	283475—1035	283765—1034	284176—1237
283232—862	283476—1035	283790—1031	284177—1237
283253—965	283482—1033	283791—1103	284178—1289
283271—965	283501— 925	283808—1238	284179—1290
283276—862	283504—1035	283822—1030	284181—1349
283284—965	283506—1035	283823—1100	284207—1349
283285—966	283512—1102	283824—1031	284208—1349
283286—928	283532— 924	283825—1190	284209—1349
283290—967	283535—1031	283872—1033	284210—1350
283302—862	283536— 926	283875—1103	284214—1390
283304—864	283537—1032	283886—1100	284241—1390
283305—926			

Statistik der Referate.

Nach Umfang (Kolumnen). 1915. I.

	Apparate	Allgemeine und physikalische Chemie	Anorganische Chemie	Organische Chemie	Physiologische Chemie	Gärungschemie und Bakteriologie	Hygiene und Nahrungsmittelchemie	Medizinische Chemie	Pharmazeutische Chemie	Agrikulturchemie	Mineralogische und geologische Chemie	Analytische Chemie	Technische Chemie	Patente	Bibliographie	Summe in Bogen
	Kolumnen															
1	0,7	1,1	2,6	16,3	—	—	—	—	—	—	3,4	2,0	0,5	5,4	—	2 Bg.
2	—	2,6	1,9	21,4	1,8	1,4	—	—	—	—	2,7	4,3	0,9	7,0	—	$2^3/_4$ „
3	—	—	3,8	14,4	2,0	—	1,2	—	—	—	—	3,3	1,9	4,8	0,6	2 „
4	—	11,9	8,1	32,7	5,0	—	—	0,9	1,1	—	—	2,7	2,2	11,4	—	$4^3/_4$ „
5	—	3,9	3,2	19,0	3,3	—	—	—	—	1,7	1,8	7,3	2,3	13,5	—	$3^1/_2$ „
6	1,3	3,6	2,7	13,1	6,4	—	0,8	—	1,2	0,9	1,1	5,1	2,5	4,7	0,6	$2^3/_4$ „
7	—	8,9	9,3	19,7	1,5	2,4	—	—	—	—	6,9	3,2	2,8	1,3	—	$3^1/_2$ „
8	—	4,2	10,0	19,1	5,6	5,9	2,4	3,0	0,7	3,8	2,9	5,5	3,1	5,2	0,6	$4^1/_2$ „
9	2,3	5,3	4,9	13,3	2,4	2,5	4,3	2,2	—	2,9	4,5	3,5	2,7	3,8	1,4	$3^1/_2$ „
0	—	2,0	4,2	10,1	4,5	2,0	2,4	1,4	1,0	2,3	4,7	7,4	3,5	2,5	—	3 „
1	1,0	3,1	5,4	23,5	7,0	5,0	2,6	1,2	—	1,5	2,2	8,6	1,6	9,3	—	$4^1/_2$ „
2	0,9	3,4	7,4	12,4	4,1	5,5	2,6	—	—	1,8	5,5	8,2	1,9	2,3	—	$3^1/_2$ „
3	0,9	2,0	5,0	28,4	11,3	3,8	1,1	2,5	—	3,1	—	9,8	2,1	6,0	—	$4^3/_4$ „
4	—	5,4	3,8	18,9	7,7	1,5	0,8	1,3	0,7	1,2	1,3	5,8	1,6	6,0	—	$3^1/_2$ „
5	—	2,0	1,5	12,7	6,5	—	—	—	—	1,0	—	9,5	2,8	4,0	—	$2^1/_2$ „
6	2,1	4,4	4,5	16,0	4,2	0,8	0,8	1,5	—	1,0	2,2	4,5	3,3	2,7	—	3 „
7	—	7,5	3,0	24,1	6,8	0,7	2,0	1,0	1,1	1,5	1,2	10,1	0,9	4,1	—	4 „
8	1,1	2,3	1,0	19,9	4,3	—	1,0	1,5	—	—	—	3,8	1,0	3,0	1,1	$2^1/_2$ „
9	0,7	4,9	7,3	20,8	3,6	3,0	—	4,5	0,5	2,8	—	8,4	5,3	5,0	1,2	$4^1/_4$ „
0	3,8	8,8	5,6	11,9	10,4	1,2	0,7	1,7	—	0,9	4,3	11,4	2,6	4,4	0,3	$4^1/_4$ „
1	—	—	4,4	18,0	6,1	1,8	—	1,2	—	1,8	—	4,0	2,4	—	0,3	$2^1/_2$ „
2	1,1	3,7	7,2	16,8	2,5	—	3,4	1,5	1,0	—	0,6	4,2	3,3	0,7	—	$2^7/_8$ „
3	—	3,8	3,8	13,6	3,5	2,3	1,6	1,6	0,9	0,9	1,5	7,6	5,1	1,8	—	3 „
4	1,2	8,7	5,1	17,5	4,2	—	1,3	1,0	—	1,1	—	6,3	4,1	1,5	—	$3^1/_4$ „
5	1,0	5,8	2,8	22,5	9,5	—	1,8	2,8	0,7	—	2,3	6,4	2,2	2,2	—	$3^3/_4$ „
6	3,1	6,9	3,5	17,5	1,2	1,2	—	0,9	—	0,9	—	2,4	1,1	1,3	—	$2^1/_2$ „
a. l.	21,2	116,2	122,0	473,6	125,4	41,0	30,8	31,7	8,9	31,1	49,1	155,3	63,7	113,9	6,1	$86^7/_8$ Bgn. = 1390 Seiten

Statistik der Referate.

Nach Zahl. 1915. I.

Nummer	Apparate	Allgemeine und physikalische Chemie	Anorganische Chemie	Organische Chemie	Physiologische Chemie	Gärungschemie und Bakteriologie	Hygiene und Nahrungsmittelchemie	Medizinische Chemie	Pharmazeutische Chemie	Agrikulturchemie	Mineralogische und geologische Chemie	Analytische Chemie	Technische Chemie	Patente	Bibliographie	Summe
1	2	4	9	15	—	—	—	—	—	—	12	7	4	14	—	67
2	—	5	2	20	5	4	—	—	—	—	9	13	4	27	—	89
3	—	—	7	10	7	—	5	—	—	—	—	7	2	26	9	73
4	—	26	14	29	13	—	—	3	5	—	—	9	6	63	—	168
5	—	14	7	18	9	—	—	—	—	8	5	26	11	64	—	162
6	5	19	6	17	15	—	5	—	8	5	5	20	10	28	9	152
7	—	22	11	17	7	4	—	—	—	—	20	11	11	6	—	109
8	—	18	16	19	19	20	7	8	5	10	10	13	10	25	7	187
9	8	16	12	10	7	10	6	6	—	8	10	15	13	16	20	157
10	—	7	7	8	18	6	9	6	4	8	16	18	13	12	—	132
11	5	7	12	20	19	19	10	4	—	7	7	31	9	36	—	186
12	3	11	16	18	12	24	10	—	—	6	17	28	6	10	—	161
13	2	6	12	37	37	9	5	9	—	6	—	27	6	25	—	181
14	—	17	9	24	28	4	3	5	4	6	5	24	10	30	—	169
15	—	4	5	13	19	—	—	—	—	3	—	14	8	20	—	86
16	12	16	14	25	17	2	4	4	—	3	9	19	23	11	—	159
17	—	13	9	37	26	3	4	4	3	6	5	34	5	20	—	169
18	4	8	4	16	12	—	2	5	—	—	—	15	7	15	14	102
19	4	13	14	26	15	13	—	20	4	14	—	21	28	24	17	213
20	8	26	14	28	34	3	3	6	—	5	15	43	16	20	3	224
21	—	—	12	31	29	6	—	8	—	8	—	14	8	—	3	119
22	4	15	17	21	8	—	13	9	7	—	3	14	8	3	—	122
23	—	14	11	20	18	5	6	8	6	4	5	24	23	8	—	152
24	8	19	13	27	11	—	6	5	—	5	—	17	12	7	—	130
25	3	15	10	27	41	—	8	11	6	—	11	15	8	10	—	165
26	7	15	8	12	4	5	—	4	—	5	—	7	4	5	—	76
Sa.	75	330	271	545	430	137	106	125	52	117	164	486	265	525	82	3710

Verzeichnis der Abbildungen.

1. Gasentwicklungsapparat (Kleine) 589.
2. u. 3. Kurven für die ternären Systeme Kalium-Phosphorsäure-Wasser u. Ammoniak-Phosphorsäure-Wasser (Parker) 595.
4. Kurve für das Gleichgewicht im System Mercurijodid u. Anilin (Pearce u. Fry) 605.
5. Apparat zur Best. der Zus. von Argon-Stickstoffgemischen mit Hilfe von flüssiger Luft (Hamburger u. Filippo) 635.
6. Apparat zum Sublimieren von Jod (Koehler) 1037.
7. u. 8. Apparat zur genauen Gasanalyse (Mauguin) 1037.
9. Ammoniakdestillierkolben (Wempe) 1039.
10. Chemisches Hygrometer (Rideal u. Hannah) 1039.
11. Kurve zu Wismut-Cadmiumlegierungen (Petrenko u. Fedorow) 1052.
12. u. 13. Löslichkeitskurven von Thoriumoxalat in Ammoniumoxalat (James, Whittemore u. Holden) 1056.
14. Intermittierender Heber (Bradbury) 1087.
15. Apparat zur Best. von Arsen in Eisen, Stahl u. Erzen (Kleine) 1088.
16. Säureheber (Szigeti) 1145.
17.—19. Gebläse (Vigreux) 1351.
20. Ätherextraktionsapparat (Pickel) 1351.
21. Ausdämpf- u. Sterilisierapparat (Deussen) 1352.
22. Wiegepipette (Mertes) 1353.
23. Filtrierpipette für Äther (Pickel) 1353.
24. Neues Ureometer (Mestrezeat) 1387.

Bandnummern oder Jahrgänge

aller Journale, aus denen im Jahre 1915, Januar bis Juni (C. **1915.** I.), erschöpfend referiert worden ist.

Andere, der Chemie ferner stehende Zeitschriften haben nur dann Berücksichtigung gefunden, wenn daraus Separata übersandt worden sind, die inhaltlich zum Referieren geeignet erschienen.
Über Sitzungsberichte und Dissertationen ist nicht referiert worden.

Zugleich als Zeittafel für **1915**, I. dienend.

American Journal of Physiology, The . . . . . 35.
American Journal of Science, The (SILLIMAN) . . . . [4] 38. 39.
Analyst, The . . . . . 40.
Annalen der Physik . . . . [4] 46.
Annales de Chimie . . . . . [9] 2.
Annales de l'Institut Pasteur . . . 28.
Annales scientifiques de l'Université de Jassy . . . . . 8.
Apotheker-Zeitung . . . . . 30.
Arbeiten aus dem Kais. Gesundheitsamt . . . . . 48. 49.
Archiv der Pharmazie . . . . 253.
Archiv für Anatomie und Physiologie (WALDEYER u. RUBNER). Physiologische Abteilung . . . . . 1914.
Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen u. der Tiere (PFLÜGER) . . . . 160.
Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie . . . . . 78.
Archiv für Hygiene . . . . 83. 84.
Archives des sciences physiques et naturelles (Genève) . . . . . [4] 39.
Archivio di Farmacologia sperimentale e Scienze affini . . . 19.
Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi . . . . . 5.
Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti (Roma) . . . . . [5] 24. I.
Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. . . . . 33.
Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft . . . . . 48.
Berichte der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft (Berlin) . . . . . 25.
Berliner klinische Wochenschrift . . . . . 51. 52.
Biochemische Zeitschrift . . . 66—68.
Bollettino chimico farmaceutico . . . . . 54.
Bulletin de la Section Scientifique de l'Academie Roumaine . . . . . 2. 3.

Bulletin de la Société chimique de France . . . . . [4] 17.
Bulletin de la Société des Sciences de Bucarest (Buletinul Societaţii de Ştiinţe) . . . 23.
Chemical News, The . . . . . 111.
Chemiker-Zeitung . . . . . 39.
Chemische Apparatur . . . . . 2.
Chemische Industrie, Die . . . . 38.
Chemische Revue über die Fett- u. Harz-Industrie . . . . 22.
Chemische Zeitschrift . . . . . 14.
Chemisch Weekblad . . . . . 12.
Collegium . . . . . 1915.
Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences (Paris) . . . . . .160.
Deutsche Essigindustrie, Die . . . 19.
Deutsche medizin. Wochenschrift . . . . . 40. 41.
Elektrochemische Zeitschrift . . . 22.
Färberzeitung . . . . . 26.
Farbenzeitung . . . . . 20.
Ferrum . . . . . 12.
Fermentforschung . . . . . 1.
Fortschritte der Chemie, Physik und physikal. Chemie . . . 11.
Gazzetta chimica italiana . 44. II. 45. I.
Gesundheitsingenieur . . . . 37. 38.
Giornale di Farmacia, di Chimica etc. . . . . 64.
Gummi-Zeitung . . . . . 29.
Hygienische Rundschau . . . 24. 25.
Internationale Zeitschrift für Biologie . . . . . 2.
Journal de Chimie Physique . . . 12.
Journal de Pharmacie et de Chimie . . . . . [7] 10.
Journal der Russischen Physikal.-Chem. Gesellschaft. Chem. u. Physik. Teil. . . . . 46.
Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung . . . . 58.
Journal für Landwirtschaft . . . 63.
Journal für prakt. Chemie [N. F.] . 91.
Journal of Biological Chemistry, The . . . . . .19. 20.
Journal of Physical Chemistry, The . . . . . 19.
Journal of Physiology, The . . . 49.
Journal of the American Chemical Society, The . . . . 37.
Journal of the Chemical Society (London) . . . . . .107.
Journal of the Society of Chemical Industry . . . . . 34.
Journal of Industrial and Engineering Chemistry, The . . 6. 7.
Kolloidchemische Beihefte . . . . 7.
Kolloid-Zeitschrift . . . . . .15. 16.
Landwirtschaftl. Jahrbücher . . . 47.
Landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen, Die . . . . . 86.
LIEBIGs Annalen der Chemie 407—408.
Metall und Erz . . . . . [12] N.F. 3.
Metallurgie . . . . . .*)
Midland Druggist and Pharmaceutical Review, The . . . . 49.
Milchwirtschaftliches Zentralblatt . . . . . 44.
Milch-Zeitung . . . . . **)
Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmittelunterss. u. der Hygiene . . . . . 6.
Mitteilungen aus dem Königlich. Materialprüfungsamt (Groß-Lichterfelde West) . . . 32.
Mitteilungen aus der Kgl. Landesanstalt für Wasserhygiene . . . . . 19.
Monatshefte für Chemie . . . 35. 36.
Montanistische Rundschau . . . . 7.
Münchener medizin. Wochenschrift . . . . . 61. 62.
Nachrichten von der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. . . . 1914.
Naturwissenschaftliche Rundschau . . . . . ***)
Naturwissenschaften, Die . . . . 3.
Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie u. Paläontologie . . . . . 1914. II. 1915. I.

*) Vom 1/10. 1912 ab in zwei Zeitschriften getrennt erschienen als: „Ferrum" und „Metall und Erz".

**) Ist mit dem Milchwirtschaftlichen Zentralblatt vereinigt (ab 1912).

***) Ist mit „Die Naturwissenschaften" vereinigt (ab 1912).

Österreichische Chemiker-Zeitung . . . . . [N. F.] 18.
Österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*) . . . . . 62.
Österreichisch-Ungar. Zeitschrift f. Zucker-Industrie und Landwirtschaft. . . . 43. 44.
Pharmaceutical Review . . . . . **)
Pharmaceutisch Weekblad . . . . 52.
Pharmazeutische Zentralhalle . . . . . 56.
Pharmazeutische Post . . . . . 48.
Pharmazeutische Zeitung . . . . 60.
Philippine Journal of Science, The . . . . . A. 9.
Philosophical Magazine . . [6] 28. 29.
Physikalische Zeitschrift. . . . . 16.
Proceedings of the Chemical Society (London). . . . . ***)
Proceedings of the Royal Society (London) . . . . Serie A. 91.
Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas . . . . 33. 34.
Revue internationale des falsifications . . . . . ****)
Schweizerische Apotheker-Zeitung, früher: Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmazie . . . . 53.
Seifenfabrikant . . . . . 35.
Seifensieder-Zeitung . . . . . 42.
Sitzungsberichte der Kgl. Preuß. Akademie der Wiss. Berlin . . . . . 1915.
Skandinavisches Archiv für Physiologie. . . . . 32.
Sprechsaal, Der . . . . . 48.
Stahl und Eisen . . . . . 35.
Stazioni sperimentali agrarie italiane, Le . . . . . 47. 48.
Tschermaks mineralogische und petrographische Mitteilungen . . . . . [N. F.] 33.
Umschau, Die . . . . . 19.
Vierteljahrsschrift f. gerichtl. Medizin und öffentliches Sanitätswesen . . . . . [N. F.] 49.
Wiener klinische Wochenschrift . . . . . 27. 28.
Wochenschrift für Brauerei . . . 32.
Zeitschrift des allgemeinen Österreichischen Apotheker-Vereins. . . . . 53.
Zeitschrift des Vereins der Deutschen Zucker-Industrie . . . . . 1915.
Zeitschrift für analytische Chemie . . . . . 54.
Zeitschrift für angewandte Chemie . . . . . 28.
Zeitschrift für anorganische Chemie . . . . . 90. 91.
Zeitschrift für Biologie 65
Zeitschrift für Chemie u. Industrie der Kolloide . . . . *****)
Zeitschrift für das gesamte Brauwesen . . . . . 38.
Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen . . . . . 10.
Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich . . . . . 18.
Zeitschrift für Elektrochemie . . . 21.
Zeitschrift für experimentelle Pathologie und Therapie. . . . 17.
Zeitschrift für Farbenindustrie 14
Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten . . . 77—80.
Zeitschrift für Immunitätsforschung u. experimentelle Therapie 1. Teil . . . . . 21—23.
Zeitschrift für Krystallographie u. Mineralogie. . . . . 54.

*) Diese Zeitschrift ist mit der „Montanistischen Rundschau“ vereinigt (ab 1/1. 1915).

**) Ist mit The Midland Druggist vereinigt worden.

***) Wird von Band 25 an nicht mehr referiert (vgl. Protokoll der Vorstandssitzung der Dtsch. Chem. Ges.: Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 4348.)

****) Erscheint ab Ende 1908 als: Annales des Falsifications (s. d.).

*****) Erscheint ab Juli 1913 als „Kolloid-Zeitschrift“.

Zeitschrift für Naturwissenschaften (Halle) . . . . . 85.
Zeitschrift für öffentliche Chemie . . . . . 21.
Zeitschrift für physikalische Chemie . . . . . 89.
Zeitschrift für physiologische Chemie . . . . . 93.
Zeitschrift für prakt. Geologie . . . . . 23.
Zeitschrift für Spiritusindustrie . . . . . 38.
Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- u. Genußmittel . . . . . 28. 29.
Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie . . . . . 31.
Zeitschrift für wissenschaftl. Photographie, Photophysik u. Photochemie . . . . . 14.
Zeitschrift für Zucker-Industrie in Böhmen . . . . . 39.
Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde u. Infektionskrankh. I. Abt. . 75. 76.
Dass. II. Abt. . . . . 41—43.
Zentralblatt für Mineralogie, Geologie u. Paläontologie . . 1915.

Druckfehlerberichtigungen.

Behufs größerer Deutlichkeit wird (vgl. auch Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 4817 [1901]) die Zeile, in welche eine Berichtigung einzutragen ist, durch ihre senkrechte Entfernung in Millimetern von dem unter, bezw. bei den früheren Bänden neben der Seitenzahl befindlichen Strich kenntlich gemacht. Bei der ersten Seite eines jeden Heftes, welche keine Seitenzahl trägt, zählt die Entfernung von dem untersten Strich des sogen. Kopfes ab.

Zu Band **1912.** II.

S. 2205, rechte Spalte, 65 mm v. o. statt: 2118 lies: 2128.

Zu Band **1913.** II.

S. 273, 105 mm v. o. statt: **L. L. Chernoff** lies: **L. H. Chernoff.**
„ 2201, statt: Chernoff (L. A.), lies: ··· (L. H.).
„ 2230, statt: Johnson (T. B.) u. Chernoff (L. A.), lies: ··· Chernoff (L. H.).

Zu Band **1914.** I.

S. 1461, 148 mm v. o. statt: BÖRNERschen lies: BÖMERschen.
„ 2204, 92 mm v. o. statt: 5 ccm Lsg. lies: ··· Lsg. A.
„ 2226, 14 mm v. o. statt: 1041 lies: 1941.

Zu Band **1914.** II.

S. 22, 5 mm v. o. statt: *p-Ditolylacetylen* lies: *p-Ditoluylacetylen.*
„ 554, 185 mm v. o. statt: 2. Aufl. lies: 12. Aufl.
„ 590, 28 mm v. o. statt: genannter lies: genauer.
„ 757, 110 mm v. o. statt: das molekulare Brechungsvermögen lies: das Brechungsvermögen.
„ 1493, statt: Batelli lies: Battelli.
„ 1518, statt: Hawk (P. W.) lies: Hawk (P. B.).
„ 1521, rechte Spalte, statt: Honcamp (E.) lies: ··· (F.).
„ 1568, statt: Zellner (Z.) lies: Zellner (J.).
„ 1654, rechte Spalte, Zeile 25 v. u. statt: BaO_2 lies: $BaCl_2$.

Zu Band **1915.** I.

S. 45, 105 mm v. o. (Formel IV.) statt: $\begin{matrix} CO\text{——}CH\cdot CH_2 \\ | \quad\quad | \\ CO\cdot O\cdot C : CH\cdot CH_3 \end{matrix}$ lies: $\begin{matrix} CO\text{——}CH\cdot CH_3 \\ | \quad\quad | \\ CO\cdot O\cdot C : CH\cdot CH_3 \end{matrix}$.
„ 45, 125 mm v. o. statt: (*Äthylacetylbrentraubensäure*) lies: (*Äthylacetylbrenztraubensäure*).

S. 58, 75 mm v. o. statt: — *Tetranitro-2,3-bezophenazoxim* lies: — *Tetranitro-2,3-benzophenazoxim.*

„ 73, 12 mm v. o. statt: ··· *von Methylglykocyamidin* lies: ··· *von Methylglykocyanidin.*

„ 105, 142 mm v. o. statt: ··· Naphthalin im Küpenfarbstoff lies: ··· *einen Küpenfarbstoff.*

„ 137, 68 mm v. o. statt: — *Dispeudocumyltribromäthan* lies: *Dipseudocumyltribromäthan.*

„ 158, 178 mm v. o. statt: ··· *Hydrieruag* ··· lies: ··· *Hydrierung* ···

„ 168, 87 mm v. o. statt: **Neue Arneimittel** lies: **Neue Arzneimittel.**

„ 196, 45 mm v. o. statt: — m-Nitrobenzalphenylhydrazonperoxyd lies: — *m-Nitro-benzalphenylhydrazonperoxyd.*

„ 209, 168 mm v. o. statt: — *Diazoaminophenyldimethglpyrazol* lies: *Diazoaminophenyldimethylpyrazol.*

„ 224, 57 mm v. o. statt: **1914**. II. 593) lies: **1914**. I. 593).

„ 303, 155 mm v. o. statt: *Oxydohexan u. -octan* lies: *Oxidohexan u. -octan.*

„ 342, 45 mm v. o. statt: Bei Bariumchlrid war ··· lies: ··· Bariumchlorid ···

„ 370, 124 mm v. o. statt: ··· *des Fisitintrimethyläthers* lies: ··· *Fisetintrimethyläthers.*

„ 381, 51 mm v. o. statt: Einzelkulturen lies: Einzellkulturen.

„ 389, 26 mm v. o. statt: 351 lies: 35.

„ 433, 68 mm v. o. statt: ··· *des Dihydrosolanidils s.* lies: ··· *Dihydrosolanidins s.*

„ 503, 108 mm v. o. statt: Metallurgische Rundschau lies: Montanistische ···

„ 508, 66 mm v. o. statt: **Lahrmanu** lies: **Lahrmann.**

„ 511, 20 mm v. o. statt: sodann die verschiedenen Ersatzprodd. lies: andere Ersatzwaren.

„ 528, 117 mm v. o. statt: von der PUALLschen Zelle ··· lies: ··· PUKALLschen ···

„ 582, 159 mm v. o. statt: Die *Hexamethylenverb.* ··· lies: *Die Hexamethylentetraminverb.* ···

„ 583, 60 mm v. o. statt: II. $\begin{array}{l} CH_2 \text{———} CH_2 \\ | \qquad\qquad\quad | \\ CH_2 \cdot NH \cdot CH \cdot CH(OH) \cdot CH \end{array}$ lies:

II. $\begin{array}{l} CH_2 \text{———} CH_2 \\ | \qquad\qquad\quad | \\ CH_2 \cdot NH \cdot CH \cdot CH(OH) \cdot CH_3 \end{array}$

„ 589, 591, 601, 604, 605, 615, 616—619, 638, In allen diesen Referaten ist im Schlußzitat zu lesen: Kaiser WILHELM-Inst. für experim. Therapie.

„ 744, 20 mm v. o. statt: ··· *eines Tetramethylisopropylpyrrolanins,* lies: ··· *Tetramethylisopropylpyrrolenins.*

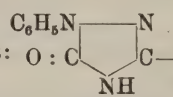
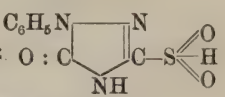
„ 760, 30 mm v. o. statt: ··· *im Kriege drrch* ··· lies: ··· *im Kriege durch* ···

„ 800, 186 mm v. o. WO nach der Formel ist zu streichen.

„ 801, 6 mm v. o. statt: *V* das ··· lies: in welcher Formel *V* das ···

„ 840, 90 mm v. o. statt: — *Anhydroacetaldehydophenylglcin-o-aldoxim* lies: — *Anhydroacetaldehydophenylglycin* ···

„ 843, 148 mm v. o. statt: verd. H_2SO_4 lies: verd. HNO_3.

S. 843, 164 mm v. o. statt: verd. H_2SO_4 lies: verd. HNO_3.
„ 857, 94 mm v. o. statt: *Beztimmung* ··· lies: *Bestimmung* ···
„ 902, 50 mm v. o. statt: ··· *luetischen menscblichen* ··· lies: ··· *menschlichen* ···
„ 904, 160 mm v. o. statt: *Basenstoffwechsel* lies: *Basalstoffwechsel.*
„ 997, 39 mm v. o. statt: *Amylennitroacetessigester* ··· lies: *Amylennitrolacetessigester* ···
„ 1003, 158 mm v. o. statt: ··· der Mibroben ··· lies: ··· der Mikroben ···
„ 1009, 88 mm v. o. statt: ··· subcutane Infektion ··· lies: ··· subcutane Injektion ···
„ 1010, 65 mm v. o. statt: ··· *malignen Turmoren* ··· lies: ··· *Tumoren* ···
„ 1015, 159 mm v. o. statt: **John A. Cullen** lies: **John A. Cullen.**
„ 1017, 42 mm v. o. statt: **J. W. Robertson** lies: **I. W. Robertson.**
„ 1093, 178 mm v. o. statt: Lo Priore lies: Lopriore.
„ 1110, 185 mm v. o. statt: ··· Arabinose und Rhamnose ··· lies: ··· Mannose und Rhamnose ···
„ 1114, 56 und 65 mm v. o. statt: ··· *des β-Methyl-α-chinhydrons* ··· lies: *β-Methyl-α-hydrindons* ···
„ 1114, 120 mm v. o. statt: *β-Methyl-α-chinhydrol* lies: *β-Methyl-α-hydrindol.*
„ 1114, 158 mm v. o. statt: — *Methylchinhydran* lies: *Methylhydrinden.*
„ 1114, 165 mm v. o. statt: *β,β-Brommethylchinhydron* lies: *β,β-Brommethylhydrindon.*
„ 1115, 17 mm v. o. statt: ··· auf Brommethylchinhydron ··· lies: ··· auf Brommethylhydrindon ···
„ 1115, 28 mm v. o. statt: *β,β-Methyloxy-α-chinhydron* lies: *β,β-Methyloxy-α-hydrindon.*
„ 1128, 8 mm v. o. statt: S. 688 lies: S. 1069.
„ 1134, 66 mm v. o. statt: Einzelkultur lies: Einzellkultur.
„ 1168, 5 mm v. o. statt: Beim Kochen des Lactans ··· lies: ··· des Lactons ···
„ 1169, 12 mm v. o., das Schlußzitat muß heißen: Annali di Chimica Applicata. I. 64—68.
„ 1169, 115 mm v. o. statt: Fluorenonlsg. lies: Fluorenlsg.
„ 1169, 118 mm v. o. statt: DEUTSCH lies: DENSCH.
„ 1170, 34 mm v. o. statt: (II.) lies: (III.).
„ 1178, 99 mm v. o. statt: wie lies: nie.
„ 1210, 62 mm v. o. statt: Miristicin lies: Myristicin.
„ 1253, 69 mm v. o. statt: ··· von AgBr und HgJ ··· lies: ··· AgBr und AgJ ···
„ 1269, 36 mm v. o. statt:  lies: 
„ 1277, 17 mm v. o. statt: ··· *des Cholestearins* ··· lies: ··· *des Cholesterins* ···
„ 1366, 182 mm v. o. statt: ··· = $TiCl(O \cdot C_6H_4 \cdot CO_2N)_3, HCl$ lies: ··· = $TiCl(O \cdot C_6H_4 \cdot CO_2H)_3, HCl$.

Nr. 26.
S. 1351—1390.

Chemisches Zentralblatt.

1915. Bd. 1.
30. Juni.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Prof. Dr. A. Hesse.
Stellvertr. Redakteur: Dr. E. Förster.
Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter: Dr. E. Alefeld in Leipzig. — Dr. P. Alexander in Charlottenburg. — Dr. I. Bloch in Tirschenreuth i. Bayern. — Dr. G. Bugge in Leipzig. — Dr. H. Busch in Frankfurt a. M. — Prof. Dr. A. Byk in Charlottenburg. — Dr. R. Czensny in Berlin. — Dr. F. Düsterbehn in Heidelberg. — Dr. F. Etzold in Leipzig. — Dr. W. M. Fischer in Riga. — Dr. A. Franz in Berlin. — Dr. E. Fröhlich in Riga. — Dr. C. Grimme in Hamburg. — Dr. E. Groschuff in Berlin. — Dr. M. Guggenheim in Grenzach (i. Baden). — Dr. J. Helle in New York. — Dr. K. Henle in Weimar. — Dr. F. Höhn in Berlin. — Dr. F. Hönigsberger in Berlin. — Dr. H. Jost in Berlin. — Dr. Elise Jung in Adlershof b. Berlin. — Dr. M. Kempe in Berlin-Wilmersdorf. — Reg.-Rat Dr. Mai in Berlin. — Prof. Dr. J. Meyer in Breslau. — Dr. M. Pflücke in Nowawes bei Potsdam. — Prof. Dr. Th. Posner in Greifswald. — Dr. B. Prager in Berlin. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. Proskauer in Charlottenburg. — Dr. O. Riesser in Königsberg i. Pr. — Dr. P. Rona in Berlin. — Dr. Roth in Coethen. — Dr. J. Rühle in Stettin. — Dr. P. Schmidt in Charlottenburg. — Dr. H. Schönfeld in Berlin-Wilmersdorf. — Prof. Dr. L. Spiegel in Charlottenburg. — Dr. H. Steinhorst in Aussig. — Dr. R. Stelzner in Berlin. — Dr. H. Volland in Schierstein a. Rh. — Prof. Dr. J. von Zawidzki in Dublany.

Kommissionsverlag von R. Friedländer & Sohn in Berlin.

86. Jahrgang (5. Folge. 19. Jahrgang) 1915. I.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 40 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

Vigreux (H.), Gebläse 1351.
Pickel (J. M.), Ätherextraktionsapparat 1352. — Filtrierpipette für Äther 1353.
Keene (H. B.), Elektrisch geheizter schwarzer Strahler 1352.
Deussen (E.), Ausdämpf- und Sterilisierapp. nach Fritz Joppen 1352.
Mertes (A. T.), Wiegepipette 1353.
Richards (T. W.) u. Anderegg (F. O.), Komplikationen an der Anode beim Filtercoulometer (Voltameter) 1353.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Büchner (E. H.), Die achte Reihe des periodischen Systems 1354.
Kleiter (J.), Beziehung zwischen den vier physikalischen Größen c, β, δ, E der festen Elemente 1354.
Kruyt (H. R.), Theorie der Allotropie 1355.
Cohen (E.) u. Kaiser (H. F. G.), Druck u. Reaktionsgeschwindigkeit in kondensierten Systemen 1355.
Brossa (A.) u. Freundlich (H.), Flockung und Peptisierung von Albuminsolen durch Suspensionskolloide in elektrolythaltigen Lsgg. 1355.
Glosh (I. C.), Wechselstrom u. Gleichstromelektrolyse 1356.
Frey (W.), Abhängigkeit des Halleffekts in Metallen von der Temp. 1356.
Normand (A. R.), Geschwindigkeit der Ionisation bei tiefen Tempp. 1356.
Heydweiller (A.), Beweglichkeiten einiger mehrwertiger Kationen im Wasser 1357.

Washburn (E. W.) u. Millard (E. P.), Ionenhydratation u. Überführungszahlen von CsCl 1358.

Smith (G. Mc P.), Berechnung der Ionenhydratation bei unendlicher Verdünnung u. idealer Diffusionskoeffizient bei Hydrodiffusion von Elektrolyten 1358.

Shaeffer (E. J.), Paulus (M. G.) u. Jones (H. C.), Radiometr. Messungen der Ionisationskonstanten von Indicatoren 1359.

Brunel (R. F.), Elektronenauffassung der Valenz 1359.

Fry (H. S.), Deutung der Brown-Litsonschen Regel. Gleichzeitige Bldg. von Ortho-, Meta- und Paraderivv. des Phenols u. a. 1359.

Goldstein (E.), Durch Kathodenstrahlen gefärbte Salze 1360.

Cohen (E.) u. Helderman (W. D.), Thermodynamik der Normalelemente 1360.

Anorganische Chemie.

Welsh (T. W. B.) u. Broderson (H. J.), Anhydrisches Hydrazin als Lösungsmittel 1361. — Chem. Rk. in anhydrischem Hydrazin 1361.

Wüstner (H.), Diffusion und Absorption von H in Quarzglas 1361.

Hicks (W. B.), Löslichkeit von Gemischen von NaCl u. KCl in HCl-lsgg. 1362.

Smits (A.) u. Bokhorst (S. C.), Quecksilberjodid 1362.

Jones (G.) u. Hartmann (M. L.), Jodsilber im Lichte neuerer thermodynam. Auffassungen 1362.

Prandtl (W.), Heteropolysäuren, welche Vanadinsäure enthalten 1364.

Organische Chemie.

Ellingson (E. O.), Neutralisationswärme von Hydroxylamin und Tetramethylammoniumhydroxyd 1364.

Hofmann (K. A.) u. Schumpelt (K.), Aktivierung von Chloraten durch Ameisensäure 1365.

Bennett (G. M.), Molekularassoziation der Essigsäure 1366.

Rosenheim (A.), Schnabel (R.) u. Bilecki (R.), Einw. von Titantetrachlorid auf sauerstoffhaltige organ. Verbb. Molekularverbb. anorgan. Halogenide 1366.

Berlitzer (H.), Einw. von Organomagnesiumverbb. auf o- und p-Kresotinsäuremethylester 1368.

Rennert (H.), 1-Naphthol-5-mercaptan 1369.

Lecher (H.), Valenzproblem des Schwefels 1371.

Riiber (C. N.), Spaltung der Phenylglycerinsäure vom Schmelzpunkt 141° in ihre optischen Komponenten 1373.

Böeseken (J.) u. Cohen (W. D.), Reduktion aromat. Ketone 1375. 1376. — Photochemische Erscheinungen 1377.

Lugner (K.), Kondensation von Terephthalaldehyd mit 2,3-Oxynaphthoesäuremethylester 1378.

Emde (H.), Arecolidin 1381.

Physiologische Chemie.

Lubimenko, Antioxydase der Tomatenfrüchte 1382.

Cosentino (G. G.), Einfluß der Thyminsäure auf die Harnsäurevergiftung der Kaninchen 1382.

Sammartino (U.), Wrkg. der Zucker auf die Blutgefäße 1382.

Hermes (H.), Hat das künstliche Radiergummi hygienische Nachteile gegenüber dem Naturgummi? 1382.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Wehmer (C.), Hausschwammstudien 1383.

Krombholz (E.), Keimzählung mittels fl. Nährböden u. Kolititerverf. 1383.

Lentz (O.), Bereitung des Dieudonné-Agars mit Hilfe eines Blutalkali-Trockenpulvers 1383.

Kayser (E.), Kenntnis der Rumhefen 1384.

Dox (A. W.), Lösliche Polysaccharide niederer Pilze. Einfluß der Autolyse auf den Mycodextrangehalt von Aspergillus niger 1384.

Medizinische Chemie.

Tizzoni (G.), Ansteckende Natur der Pellagra 1384.

Traube (I.), Theorie der Narkose 1384.

Rosenow (G.), Spezifische Behandlung der Pneumonie mit Optochin 1385.

Peiper (A.), Optochinbehandlung der Pneumonie 1385.

Agrikulturchemie.

Odén (S.), Natur der Humussäure 1385.

Gerlach, Einfluß organ. Substanzen auf die Umsetzung u. Wrkg. stickstoffhaltiger Verbb. im Boden 1385.

Knight (N.), Sandboden von Sylvan Beach 1385.

Jungelson (A.), Chem. Vergiftung u. Veränderung des Mais 1386.

MacArthur (C. G.) und Luckett (C. L.), Lipine in der Ernährung 1386.

Analytische Chemie.

Bradbury (W. A.) u. Owen (F.), Best. von Schwefel in Motorentreibmitteln 1386.

Drushel (W. A.) u. Brandegee (M. M.), Verwendung von Salzsäure bei der Best. gewisser Arten organ. Stickstoffs 1386.

Thin (R. G.) u. Cumming (A. C.), Best. des K nach dem Perchloratverf. 1386.

Hawley (H.), Nachweis u. Best. von Borsäure in Butter 1387.

Mestrezat (W.), Best. von kleinen Harnstoffmengen durch Natriumhypobromit; neuer Ureometer 1387.

Vlahuta (E.), Trennung u. Best. der Peptone durch ihre Löslichkeit in Methyl- u. Äthylalkohol 1388.

Schenk (D.) u. Burmeister (H.), Begutachtung des Wassergehaltes in Wurstwaren 1388.

Technische Chemie.

Addicks (L.), In den Handel kommende Sorten raffinierten Kupfers 1388.

Meldrum (R.), Erstarrungs- u. Schmelzpunkt von Walrat 1388.

Bridge (S. W.), Lösliche Chloride u. das Gesamtchlor in einigen englischen Koks 1388.

Waele (A. De), Vork. von Chlor in Kohle 1389.

Patente.

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, In kaltem Wasser leicht lösliche Gerbstoffpräparate 1389*.

Hoffmann-La Roche (F.) & Co., Isolierung der gesamten wirksamen Bestandteile der Hypophyse 1390*.

Hagendorf (K.) u. Breslauer (A.), Feste plastische MM. 1390*.

Lösner (I. A.), Entzinnung von Weißblechabfällen 1390*.

Siemens & Halske Akt.-Ges., Legierungen des Tantals 1390*.

Namenregister.

Addicks, L. 1388.
Anderegg, F. O. 1353.
Badische Anilin- & Soda-Fabrik 1389.
Bennett, G. M. 1366.
Berlitzer, H. 1368.
Bilecki, R. 1366. 1367. 1368.
Böeseken, J. 1375. 1376. 1377.
Bokhorst, S. C. 1362.
Bradbury, W. A. 1386.
Brandegee, M. M. 1386.
Breslauer, A. 1390.
Bridge S. W. 1388.
Broderson, H. J. 1361.
Brossa, A. 1355.
Brunel, R. F. 1359.
Büchner, E. H. 1354.
Burmeister, H. 1388.
Cohen, E. 1355. 1360.
Cohen, W. D. 1375. 1376. 1377.
Cosentino, G. G. 1382.
Cumming, A. C. 1386.
Deussen, E. 1352.
De Waele, A. 1389.
Dox, A. W. 1384.
Drushel, W. A. 1386.
Ellingson, E. O. 1364.
Emde, H. 1381.
Freundlich, H. 1355.
Frey, W. 1356.
Fry, H. S. 1359.
Gerlach 1385.
Ghosh, I. C. 1356.
Goldstein, E. 1360.
Hagendorf, K. 1390.
Hartmann, M. L. 1362.
Hawley, H. 1387.
Helderman, W. D. 1360.
Hermes, H. 1382.
Heydweiller, A. 1347.
Hicks, W. B. 1362.
Hoffmann-La Roche, F. & Co. 1390.
Hofmann, K. A. 1365.
Jones, G. 1362.
Jones, H. C. 1359.
Jungelson, A. 1386.
Kaiser, H. F. G. 1355.
Kayser, E. 1384.
Keene, H. B. 1352.
Kleiter, J. 1354.
Knight, N. 1385.
Krombholz, E. 1383.
Kruyt, H. R. 1355.
Lecher, H. 1371.
Lentz, O. 1383.
Lösner, I. A. 1390.
Lubimenko 1382.
Luckett, C. L. 1386.
Lugner, K. 1378.
MacArthur, C. G. 1386.
Meldrum, R. 1388.
Mertes, A. T. 1353.
Mestrezat, W. 1387.
Millard, E. P. 1359.
Normand, A. R. 1357.
Odén, S. 1385.
Owen, F. 1386.
Paulus, M. G. 1359.
Peiper, A. 1385.
Pickel, J. M. 1352. 1353.
Prandtl, W. 1364.
Rennert, H. 1369.
Richards, T. W. 1353.
Rüber, C. N. 1373.
Rosenheim, A. 1366.
Rosenow, G. 1385.
Sammartino, U. 1382.
Schenk, D. 1388.
Schnabel, R. 1366.
Schumpelt, K. 1365.
Shaeffer, E. J. 1359.
Siemens & Halske Akt.-Ges. 1390.
Smith, G. Mc P. 1358.
Smits, A. 1362.
Thin, R. G. 1386.
Tizzoni, G. 1384.
Traube, I. 1384.
Vigreux, H. 1351.
Vlahuta, E. 1388.
Washburn, E. W. 1358.
Wehmer, C. 1383.
Welsh, T. W. B. 1361.
Wüstner, H. 1361.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluß der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

31. Mai 1915.

12d. G. 41624. **Filterkuchen**, Verfahren zum selbsttätigen Nachpressen von — und zum selbsttätigen Anzeigen der Stärke der gebildeten Kuchen. Albert Legraud Genter, Berlin-Wilmersdorf. 2/5. 1914.

12k. C. 25271. **Wasserstoff**, Vorrichtung zum Arbeiten mit — oder wasserstoffhaltigen Gasgemischen unter Druck und erhöhter Temperatur, insbesondere zur katalytischen Herstellung von Ammoniak aus seinen Elementen; Zus. z. Anm. C. 24572. Centralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen G. m. b. H., Neubabelsberg. 21/8. 1914.

12k. O. 9176. **Ammoniumsulfat**, Sättiger zur Herstellung von — mit radial angeordneten, keilförmigen Waschglocken. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. 17/6. 1914.

12l. K. 52309. **Chlorkalium- und andere Lösungen**, Verfahren zur Kristallisation von —. Elise Krüger, geb. Köwing, Stockelsdorf b. Lübeck. 17/8. 1912.

12o. F. 37747. **Alkaliketone**, Verfahren zur Darstellung von —; Zus. z. Anm. F. 39033. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh. 29/11. 1913.

Klasse:

12o. F. 38210. **Maischen**, Verfahren zur Sterilisation von — bei der Gewinnung von Aceton und Alkohol. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh. 14/2. 1914.

12o. H. 65004. **Schwefelhaltige Fettsäuren**, Verfahren zur Darstellung von wässerigen Lösungen der Silbersalze — und ihrer Derivate. Chemische und pharmazeutische Fabrik Dr. Georg Henning, Berlin. 16/1. 1914.

12o. H. 65732. **Arsensäureverbindung**, Verfahren zur Darstellung einer organischen —. F. Hoffmann-La Roche & Co., Grenzach. 13/3. 1914.

12o. K. 58393. **Nitrieren**, Verfahren zum — flüssiger oder leicht schmelzbarer organischer Verbindungen, die nicht in Wasser löslich sind. Dr. Konrad Kubierschky, Eisenach. 30/3. 1914.

12o. R. 38364. **Selenpräparate**, Verfahren zur Darstellung organischer —; Zus. z. Anm. R. 36631. J. D. Riedel Akt.-Ges., Berlin-Britz. 15/7. 1913.

42l. R. 40196. **Thermometer** zum Messen von Oberflächentemperaturen. Maria von Rinsum, geb. Ruppelius, Charlotte Luise van Rinsum u. Anton Ludwig van Rinsum, Zweibrücken. 17/3. 1914

42l. St. 20189. **Gärungssaccharometer**, bestehend aus einem U-förmigen Flüssigkeitsmanometer. Dr. Alfred Stephan, Wiesbaden. 26/11. 1914.

Klasse:

57b. K. 60127. **Photographische Aufnahme**, Verfahren zur — von Palimpsesten. Gustav Kögel, Schloß Wessobrunn, Bayern. 10/10. 1914.

78c. C. 24364. **Waschwässer**, Verfahren zur Aufarbeitung der — der Nitrozellulosefabrikation. Dr. C. Claessen, Berlin. 28/1. 1914.

78c. S. 36469. **Sprengstoffe**, Verfahren zur Herstellung von — aus nitrierten Kohlenwasserstoffen des Teeröls. Dr. Oswald Silberrad, Buckhurst Hill, Essex, Engl. 6/6. 1912.

85b. E. 20192. **Kesselstein**, Mittel zum Lösen und Abtrennen von — sowie von Rost. Heinrich Eisener u. Hermann Kammann, beide in Mühlheim, Ruhr—Speldorf. 6/3. 1914.

3. Juni 1915.

10b. W. 43487. **Braunkohle**, Verfahren zum Entwässern von —, Torf u. dgl. mittels Verbrennungsgase durch Trocknung in der Schwebe. Wetcarbonizing Limited, London. 25/10. 1913.

Klasse:

12d. B. 74613. **Filter**. S. F. Bowser & Company Inc., Fort Wayne, V. St. A. 5/11. 1913.

121. S. 42240. **Kalisalze**, Verfahren zur Anreicherung des Kaligehalts von —. Salzwerk Heilbronn, Dr. Georg Kassel u. Theodor Lichtenberger, Heilbronn a. N. 15/5. 1914.

17g. R. 37459. **Luft**, Verfahren zur Zerlegung von — in Sauerstoff und Stickstoff mittes Verflüssigung und Rektifikation. Hans Runge, Hannover-Döhren. 28/2. 1913.

53c. M. 56399. **Speck**, Verfahren zum Konservieren von —. C. & G. Müller, Speisefettfabrik Akt.-Ges., Berlin u. Neukölln, u. Karl Theodor Müller, Schweinefettschmelze, Dortmund. 3/6. 1914.

57b. W. 43232. **Photographisches Papier**, Verfahren zur Herstellung photographischer Abzüge und — o. dgl. dafür. William Willis, Kent, Großbrit. 22/9. 1913.

R. Friedländer & Sohn in Berlin NW. 6.

In unserem Verlage erschien:

Die Bearbeitung des Glases auf dem Blasetische.

Ein Handbuch für Studierende,
welche sich mit wissenschaftlichen Versuchen beschäftigen.

Von

D. Djakonow und **W. Lermantoff,**

Laboranten der Universität in St.-Petersburg.

Zweite Auflage, durchgesehen von E. K. Schneider.

XV und 196 Seiten mit 34 Abbildungen.

Preis brosch 6 **Mark**, in Leinenband **7 Mark.**

Inhalt: Vorwort. Lebensabriß D. Djakonows. — Einleitung. — Die Instrumente des Glasbläsers. — Das Material zu den Glasblasearbeiten. — Die verschiedenen Handgriffe bei der Arbeit. — Die Anfertigung ganzer Apparate. . . Einige Hilfsarbeiten. — Die Anfertigung und Justierung von Thermometern.

Ein auf praktischen Erfahrungen aufgebautes, in der vorliegenden 2. Auflage stark erweitertes Hand- und Lehrbuch, das dem Studierenden ermöglicht, die bei chemischen und physikalischen Experimenten erforderlichen Glasapparate selbst herzustellen.

R. FRIEDLÄNDER & SOHN in BERLIN NW. 6.

In unserem Verlage ist erschienen:

Abel's
Untersuchungen über Schiessbaumwolle.

(Researches on Gun-cotton.)

Nach den Originalabhandlungen in den Philosophical Transactions of the Royal Society of London

in deutscher Bearbeitung von

Dr. Bernhard Pleus,

Chemiker am Militärversuchsamte.

Abteilung I: **Über die Fabrikation und die Zusammensetzung der Schießbaumwolle.**

64 Seiten groß Oktav. 1907. — Preis 2 Mark.

Abteilung II: **Über die Beständigkeit der Schießbaumwolle.**

128 Seiten groß Oktav. 1907. — Preis 4 Mark.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Hesse, Berlin.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 063577321